

# ASPECTOS BIOQUÍMICOS, CULTURAIS E SOCIAIS DO CORPO: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR

## *BIOCHEMICAL, CULTURAL AND SOCIAL ASPECTS OF THE BODY: AN INTERDISCIPLINARY APPROACH*

**Maikon Moisés de Oliveira Maia** [maikon.maia@ifrn.edu.br]

**Ayla Márcia Cordeiro Bizerra** [ayla.bizerra@ifrn.edu.br]

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte*

### RESUMO

Metodologias que favorecem a interação entre distintas disciplinas associadas à realidade sociocultural dos estudantes podem promover o engajamento deles nas atividades escolares, incentivando a sua autonomia e proporcionando uma aprendizagem de melhor qualidade. E, nesse contexto, a interdisciplinaridade se mostra uma alternativa viável para fazer essa relação. Este trabalho apresenta a elaboração e implementação de uma proposta pedagógica interdisciplinar entre Educação Física e Química através dos temas: corpo, alimentação e suplementação alimentar, e esteroides. Trata-se de uma pesquisa-ação de cunho qualitativo, realizada com 29 alunos do 1º ano do Ensino Técnico Integrado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. A intervenção foi planejada conforme documentos norteadores das disciplinas, conhecimentos prévios e sugestões dos alunos, e sua implementação se deu simultaneamente durante as aulas de Educação Física e Química, contemplando ao total uma carga-horária de 60h/a. Os dados foram coletados através de questionários e observação direta, e em seguida foram categorizados e discutidos na perspectiva dos temas da proposta. Os principais resultados indicam uma participação mais ativa do alunado nas atividades disciplinares e a aquisição de conceitos de forma mais integral e relacionados aos seus contextos. Conclui-se que a intervenção proporcionou melhoria nos processos de aquisição de conhecimento dos alunos, e que, apesar das dificuldades enfrentadas pelos docentes na fase de integração, sua prática trouxe resultados promissores, devendo ser ampliada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Interdisciplinaridade; Ensino de química; Ensino de educação física.

### ABSTRACT

*Methodologies that favor the interaction between different disciplines associated with the sociocultural reality of students can promote their engagement in school activities, favoring their autonomy and providing better quality learning. And for that, interdisciplinarity presents itself as a viable alternative to make this relationship. This work presents the elaboration and implementation of an interdisciplinary pedagogical proposal between physical education and chemical through the themes: body; food and food supplementation, and steroids. It is a qualitative research-action, carried out with 29 students from the 1st year of integrated technical education on a campus of the federal institute of the Rio Grande do Norte. The intervention was planned according to the guiding documents of the disciplines, previous knowledge and suggestions of the students, and its implementation took place simultaneously during the physical education and chemical classes, covering a total of 60 h/a. The data were*

*collected through questionnaires and direct observation, and then were categorized and discussed from the perspective of the proposal's themes. The main results indicate a more active participation of the student in the disciplinary activities and the acquisition of concepts in a more integral way and related to their contexts. It is concluded that the intervention provided an improvement in the students' knowledge acquisition processes, and that, despite the difficulties faced by teachers in the integration phase, their practice brought promising results, and should be expanded.*

**KEYWORDS:** *Interdisciplinarity; Teaching of Chemistry; Teaching of the Physical Education.*

## INTRODUÇÃO

Práticas pedagógicas desenvolvidas numa perspectiva interdisciplinar tendem a ser uma alternativa viável para superar a visão fragmentada das disciplinas do currículo básico e promover processos colaborativos de produção e socialização de informações. Trata-se de uma maneira de propor novas formas de organização e construção de conhecimento, englobando aspectos dos contextos social, familiar, cultural, escolar e disciplinar (BICALHO e MACHADO, 2015). Assim, o ensino interdisciplinar contempla o contexto de sala de aula de forma ampla, rompendo com modelos mais tradicionais e evocando um novo direcionamento na dinâmica de ensino e aprendizagem, convidando alunos e professores a assumirem diferentes papéis nesse processo. É uma ação que realiza uma proposta de trabalho geradora de conhecimento integrado, amplo e não compartimentado, e factível de ser implementada (LAVAQUI e BATISTA, 2007).

Segundo Rehem (2016), o processo educacional para a modernidade não pode ser centrado em conteúdos que apenas são transmitidos, mas em conhecimentos que devem ser construídos. Para que isso ocorra, as situações de aprendizagem devem possuir uma sequência lógica e organizada, na qual os conteúdos sejam integrados e se constituam como meios para superar a fragmentação do currículo e do conhecimento (REHEM, 2016). Dizem respeito, portanto, a novas formas de organizar e construir o conhecimento em sala de aula, incorporando aspectos não apenas disciplinares, mas também sociais, familiares e culturais.

Entende-se que o contexto educacional sofre influência de dimensões políticas, econômicas, históricas e sociais, que delineiam as formas como os processos de ensino e aprendizagem são mediados. E, nesse cenário, as práticas pedagógicas podem influenciar na formação do educando, fazendo-o desenvolver uma visão limitada e desintegrada do conhecimento, o que é uma inverdade e não condiz com a necessidade de formação de cidadãos críticos e participativos. Portanto, é importante compreender a dinâmica educacional de forma integral e interdisciplinar, para adotar práticas que incluam discussões e reflexões de conhecimentos conectados entre si e com o mundo, para que sejam aplicáveis na sociedade de forma consciente, ética e transformadora.

Em relação especificamente ao componente educação física, seu ensino teve suas origens nas tendências higienista, militarista e esportivista, as quais tinham a preocupação central em hábitos de higiene e saúde, valorizando o desenvolvimento físico e moral, preparação para guerra e representação do país em competições esportivas (PEREIRA, 2006). Com o passar do tempo, essa prática foi mudando, adequando-se às novas exigências e passando a novas perspectivas que adotam o ensino por meio de abordagens pedagógicas, como por exemplo: abordagem desenvolvimentista, construtivista, de ensino aberto, crítico-emancipatória, dentre outras (DARIDO e RANGEL, 2008).

Com a reformulação do ensino médio, o documento norteador mais recente em relação às orientações de ensino da Educação Física é a BNCC (Base Nacional Comum Curricular). Nele, a referência central para a configuração dos conhecimentos são as práticas corporais, que estão organizadas com base nas seguintes manifestações da cultura corporal de

movimento: brincadeiras e jogos, danças, esportes, ginásticas (demonstração, condicionamento físico e conscientização corporal), lutas e práticas corporais de aventura (BRASIL, 2016). O documento organiza este componente em ciclos e propõe objetivos de aprendizagem para a educação básica, mas não determina um programa específico para ser seguido pelas escolas brasileiras. No entanto, isso não impede que os projetos escolares desse componente antecipem ou aprofundem as aprendizagens previstas para determinado ciclo, mas se reforça que os conhecimentos sejam efetivamente trabalhados até o final do ciclo indicado.

Apesar das novas orientações, a Educação Física enquanto componente curricular obrigatório ainda é norteadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais da Educação Física (BRASIL, 1998). Esta proposta de ensino entende que a disciplina trata dos conhecimentos que podem ser oriundos da cultura corporal de movimento, o que também é orientado pela BNCC. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), os conhecimentos sobre a temática corpo devem ser desenvolvidos considerando, também, a bioquímica, pois a partir dessa perspectiva são abordados os processos metabólicos de produção de energia, eliminação e reposição de nutrientes básicos. Portanto, o ensino desse tema pode ser relacionado a aspectos da saúde e ser contemplado através de outros componentes do currículo básico, como a química e a biologia, através, por exemplo, de assuntos como alimentação e suplementação alimentar.

A abordagem de conteúdos relacionados aos aspectos biológicos, culturais e sociais do corpo, com especificidade na relação dele com a alimentação, a suplementação alimentar e os esteroides, torna-se de suma importância no contexto escolar, pois promove a discussão do tema de forma curricular, mas, sobretudo, educativa e informativa, propiciando aos adolescentes uma reflexão de maneira pluralizada. Nesse sentido, a adoção de uma prática interdisciplinar que agrega conhecimentos da Química e da Educação Física pode caracterizar um trabalho de sucesso, na medida em que se apresenta ao aluno o conhecimento de forma amplificada, podendo gerar impactos positivos em suas aprendizagens e em sua vida pessoal (WEBER et al, 2012).

Diante do exposto, esse trabalho apresenta a elaboração e implementação de uma proposta pedagógica interdisciplinar entre Educação Física e Química através dos temas: corpo, alimentação e suplementação alimentar, e esteroides, realizada com alunos do Ensino Técnico Integrado de um *campus* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

### **Interdisciplinaridade: diferentes significados para diferentes práticas**

Os primeiros estudos brasileiros envolvendo interdisciplinaridade surgiram a partir da década de 1980, período em que a educação começou a apresentar mudanças com relação à adoção de diferentes metodologias de ensino (GALLO, 2000). Lima e Azevedo (2013) afirmam que esse cenário anunciava a necessidade de construção de um novo paradigma da ciência e do conhecimento científico, já que interferia na própria organização da escola e de seu currículo. Esta fase se configura como uma tentativa de definir o método interdisciplinar de ensino, e é considerada a mais problemática para os pesquisadores, em virtude das dificuldades em apontar uma única forma para teorizar essa prática (NOGUEIRA, 2001). Segundo Trindade (2008), a década de 1980 foi caracterizada pela busca dos princípios teóricos das práticas vivenciadas por professores. Consequentemente, os estudos buscavam analisar de forma criteriosa e continuada o cotidiano deles, traçando o perfil do docente portador de uma atitude interdisciplinar nas mais diferentes perspectivas (FAZENDA, 2011).

Conceituar o termo interdisciplinaridade não foi e talvez ainda não seja uma tarefa fácil, tendo em conta as diferentes perspectivas em que ele pode se apresentar e aplicar. Leis (2005) afirma não existir uma definição única possível, mas muitas, e elas variam de acordo com o campo do conhecimento ao qual se aplicam. Essa ideia também é contemplada por

Japiassu (1976, p.72) ao descrever que: "deve-se reconhecer que a interdisciplinaridade não possui ainda um sentido epistemológico único e estável. Trata-se de um neologismo cuja significação nem sempre é a mesma e cujo papel nem sempre é compreendido da mesma forma". Portanto, esse termo pode ser considerado polissêmico, já que sua definição é variável de acordo com as situações vivenciadas (BERTI, 2007).

Apesar da dificuldade de conceituação devido à variedade de seu entendimento, há autores que se arriscaram a conceituar este termo. Para Japiassu (1976), a interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto. O trabalho nesta perspectiva possui como característica ter um tema norteador, ou um objeto, em que dois ou mais componentes curriculares estabeleçam conexões entre si, objetivando um conhecimento mais amplo. Tais situações só podem ser consolidadas se as partes envolvidas corresponderem através da reciprocidade das ações, em que uma ajuda e interfere na outra, não só através da integração, mas principalmente da interação constante. Por conseguinte, dentre os diferentes conceitos atribuídos ao termo, esse trabalho se baseia nessa definição para seu desenvolvimento.

Destaca-se que utilizar essa concepção de ensino implica em ir além do simples trabalho em conjunto, integrado. É necessário mudar hábitos, métodos e adaptar recursos especificamente ao contexto escolar. A integração deve ser considerada como uma etapa anterior à interdisciplinaridade, em que as disciplinas se envolvem em um estudo dos conhecimentos e fatos a serem conectados (FAZENDA, 2011). É o momento de análise e reflexão dos envolvidos sobre temas, conceitos, técnicas, teorias ou outros aspectos do conhecimento, que geralmente são abordados em programas de estudos, livros, currículo escolar, documentos oficiais da instituição. Nesse sentido, deve-se considerar a integração para além do simples estudo entre disciplinas ou conteúdos; ela deve ser tida como um movimento a favor da interdisciplinaridade, como uma etapa dela, mas não ela em si.

Assim, para que a interdisciplinaridade seja implementada na escola não basta apenas considerar os níveis curricular, didático e pedagógico. Faz-se necessário conceber demandas relacionadas à pedagogia apropriada, ensino em equipe, processo integrador, mudança institucional e sua relação com a disciplinaridade (KLEIN, 2009). Nesse sentido, não existe uma pedagogia interdisciplinar única, visto que o ensino é mediado em diferentes situações e realidades, e cada docente tem uma forma particular de fazer seu planejamento, bem como de tomar atitudes perante a sala de aula. Deve-se pensar nas estratégias de ensino considerando o diálogo constante entre as partes envolvidas, discutindo os acertos e erros, compartilhando saberes, estabelecendo metas, e excluindo toda e qualquer forma de hierarquização entre as áreas envolvidas.

## PERCURSO METODOLÓGICO

Este trabalho apresenta natureza qualitativa, pois se detém apenas à explicação e discussão de dados qualitativos através da compreensão das relações sociais (GERHARDT e SILVEIRA, 2009) provenientes das abordagens utilizadas e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem. Em virtude da interação direta do pesquisador com o local de desenvolvimento da pesquisa e os sujeitos pesquisados, produzindo informações e conhecimento relacionados com o contexto escolar, ela também se caracteriza como pesquisa-ação (THIOLLENT, 2018).

## Participantes da Pesquisa

Participaram desse estudo 29 alunos (89% meninas e 11% meninos) do 1º ano do ensino médio técnico integrado de um campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, com faixa etária entre 15 e 17 anos. Todos os estudantes

entregaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos pais. Para o desenvolvimento das atividades interdisciplinares, participaram também os professores das disciplinas de Química e Educação Física. Ambos são professores efetivos da instituição e têm experiência docente com o ensino básico de mais de 10 anos.

### **Etapas da Intervenção Interdisciplinar**

Para sua implementação, este estudo interdisciplinar adotou 2 etapas: 1. Investigação preliminar – pela qual se realizou todo o planejamento da proposta; 2. Intervenção pedagógica – que contemplou a execução da proposta. As duas etapas foram efetivadas em um bimestre letivo.

#### *Etapa 1: Investigação preliminar*

Essa etapa consistiu na integração entre as disciplinas de Educação Física e Química. Para tanto, os docentes realizaram quatro ciclos de estudos que consistiram em debates e discussões para realizar a integração dos conteúdos disciplinares. Cada ciclo teve duração de 2h e permitiu fazer o planejamento da intervenção através dos temas: corpo, alimentação e suplementação alimentar, e esteroides. Inicialmente, as ementas foram comparadas e verificou-se quais assuntos poderiam ser contemplados na proposta. Foram selecionados os seguintes conteúdos: exercícios físicos e saúde, aspectos biológicos, culturais e sociais do corpo (referentes à disciplina de educação física); e, nomenclatura e propriedades das funções orgânicas (hidrocarbonetos, funções oxigenadas, funções carboniladas e funções nitrogenadas), aminoácidos, funções e estrutura das macromoléculas (proteínas, carboidratos e lipídeos), referentes à disciplina de química.

Após os planejamentos iniciais, foram realizadas uma apresentação prévia da proposta interdisciplinar aos estudantes, para que eles pudessem opinar acerca do projeto, e uma avaliação diagnóstica, para verificação dos seus conhecimentos prévios sobre os temas contemplados. Com relação aos temas, solicitou-se aos estudantes que descrevessem de forma discursiva seus conhecimentos e entendimentos (vinculados à disciplina e contemplando aspectos de suas vivências) sobre eles. Em seguida, os docentes retomaram os ciclos de estudo para finalização do planejamento, no qual foram consideradas as diretrizes do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) técnico em Alimentos; as ementas das disciplinas; o livro didático de Química que a escola adota; outros livros didáticos de Química; a Proposta de Trabalho da Disciplina de Educação Física nos Cursos Técnicos de Nível Médio; divulgações científicas; os resultados da avaliação diagnóstica e as sugestões dadas por eles. Por fim, a unidade didática interdisciplinar foi finalizada e teve como título: "construção social do corpo e sua relação com os aspectos bioquímicos e saúde", abordada pelos temas: corpo, alimentação e suplementação alimentar, e esteroides.

#### *Etapa 2 - Intervenção pedagógica*

Após a elaboração da unidade, deu-se prosseguimento à sua implementação, que ocorreu durante 20 aulas de Educação Física e 40 de Química, totalizando 60h/a, correspondendo à carga horária total do bimestre letivo das duas disciplinas. A intervenção foi dividida em momentos, que consistiram na realização de atividades nos dois componentes curriculares, contemplando conhecimentos específicos e integrados através dos temas da proposta. O tema saúde foi tratado de forma transversal em todas as etapas da intervenção; o conteúdo exercícios físicos foi abordado pela temática corpo e alimentação e suplementação alimentar; o conteúdo sobre os aspectos biológicos, culturais e sociais do corpo foi contemplado em todos os temas. O Quadro 1 apresenta a sequência dos momentos da intervenção pedagógica, conteúdos abordados e atividades realizadas.

**Quadro 1** – Descrição dos temas, conteúdos e atividades realizadas durante a intervenção pedagógica

Tema	Conhecimentos de Educação Física	Conhecimentos de Química
<b>Corpo</b>	<b>1º Momento</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discussões sobre as concepções de corpo propagadas pela sociedade, bem como diferenciar o corpo biológico do corpo sensível.</li> <li>- Enfatizou-se a padronização dos modelos de corpos propagados pela sociedade e as atitudes das pessoas para seguir esse “modelo ideal”.</li> <li>- As discussões envolveram os meios de se conseguir o “modelo ideal” do corpo: alimentação e exercício físico, suplementação alimentar e esteroides anabolizantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funções orgânicas: hidrocarbonetos e oxigenadas.</li> </ul>
	<i>Atividades realizadas</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Em duplas, os alunos montaram um painel considerando sua concepção de corpo ideal.</li> <li>- Em grupos de 5, os alunos pesquisaram sobre os padrões de corpo segundo os continentes e culturas para montagem de um segundo painel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exercícios sobre as funções orgânicas e nomenclaturas.</li> </ul>
<b>Alimentação e Suplementação alimentar</b>	<b>2º Momento</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retomaram-se as discussões envolvendo alimentação e exercícios físicos na obtenção do “corpo ideal”.</li> <li>- Abordagem do conceito de dieta: exploração do macro e micronutrientes, cálculos de ingestão diária de alimentos, importância deles para o corpo humano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudo das funções carboniladas</li> <li>- Abordagem dos conteúdos de macromoléculas como proteínas, carboidratos e lipídeos;</li> <li>- Classificação e nomenclatura química dessas macromoléculas;</li> <li>- Abordagem da importância das macromoléculas para o bom funcionamento do corpo.</li> </ul>
	<i>Atividades realizadas</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individualmente, os alunos fizeram uma pesquisa para conceituar e caracterizar quimicamente carboidratos, proteínas e lipídeos; estabeleceram uma relação entre carboidratos e emagrecimento; diferenciaram os tipos de carboidratos e como influenciam na ingestão e absorção pelo organismo; caracterizaram gorduras saturadas e insaturadas; fizeram relação desse tipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foi realizada uma atividade prática com os alunos com a confecção de um calorímetro com materiais de baixo custo. Dessa forma, eles puderam mensurar a quantidade de calorias existentes em diferentes tipos de alimentos;</li> <li>- Os alunos relacionaram as macromoléculas com quantidades</li> </ul>

	<p>de gorduras com os problemas que podem ocasionar ao corpo; estabeleceram uma relação entre o consumo de proteínas e o rendimento de exercícios físicos; verificaram os diferentes tipos de proteínas e sua relação com atividades físicas.</p> <p>- Os alunos fizeram corridas ou caminhadas calculando a quantidade de calorias gastas por tempo e relacionando com a ingestão de macromoléculas.</p>	<p>de calorias absorvidas pelo corpo e suas formas estruturais;</p> <p>- Individualmente, os alunos fizeram o monitoramento da ingestão diária de lipídeos, carboidratos e proteínas de um colega.</p>
<b>3º Momento</b>		
	<p>- Abordou-se a definição de suplementos alimentares, sua composição e quando devem ser indicados.</p> <p>- Abordaram-se os conceitos de substâncias ergogênicas e seus efeitos.</p> <p>- Apresentaram-se diferentes suplementos a base de carboidratos e a relação do consumo com a atividade física.</p>	<p>- Estudo das funções nitrogenadas.</p> <p>- Abordaram-se os aminoácidos, estrutura e nomenclaturas.</p> <p>- Relação entre aminoácidos e composição de proteínas.</p> <p>- Relação entre aminoácidos e suplementos alimentares.</p> <p>- Abordagem de carboidratos simples e complexos, configurações e relação com suplementos alimentares.</p>
<i>Atividades realizadas</i>		
	<p>- A partir dos aminoácidos pesquisados na atividade de Química os alunos elaboraram uma lista de alimentos presentes nas suas dietas e que continham esses aminoácidos.</p>	<p>- Os alunos pesquisaram e identificaram dez tipos de aminoácidos, abordando a estrutura e nomenclatura, classificando-os em essenciais e não essenciais.</p>
<b>4º Momento</b>		
<b>Esteroides</b>	<p>- Apresentação de um documentário sobre os efeitos do uso de anabolizantes no corpo humano a curto, médio e longo prazo.</p>	<p>- Abordou-se a definição, estrutura, nomenclatura e funções orgânicas presentes nos esteroides.</p> <p>- Classificação dos esteroides quanto à natureza (natural ou sintético) e à relação com a saúde.</p>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os momentos foram realizados de forma sincronizada entre as duas disciplinas. Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizados a observação direta e questionário de perguntas abertas, aplicados antes e após a intervenção. As perguntas contemplaram as

mesmas temáticas, para que se pudesse identificar de que maneira as percepções e conceitos dos estudantes seriam alteradas. A análise e discussão dos dados foi feita na perspectiva dos temas e utilizando-se princípios da Análise de Conteúdo de Bardin (2016).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos através da execução da proposta são apresentados e discutidos a seguir. É importante destacar que as discussões se centram no seu aspecto interdisciplinar e na aquisição e ampliação dos conhecimentos de uma forma integral, sendo apresentados e discutidos segundo os temas trabalhados.

### A integração como ponto de partida para o trabalho interdisciplinar

Nessa fase, considerou-se a integração dos seguintes conteúdos curriculares: Educação Física – exercícios físicos e saúde; aspectos biológicos, culturais e sociais do corpo –; Química – funções orgânicas (hidrocarbonetos, oxigenadas, carboniladas e nitrogenadas), aminoácidos e macromoléculas (proteínas, carboidratos e lipídeos). A proposta de intervenção final com a descrição dos conteúdos das duas disciplinas encontra-se descrita no Quadro 2.

**Quadro 2** - Proposta interdisciplinar de conteúdos entre Educação Física e Química

CONTEÚDOS EDUCAÇÃO FÍSICA	CONTEÚDOS QUÍMICA
Dinâmicas de apresentação professor/aluno; apresentação da proposta de ensino; apresentação da metodologia; apresentação dos critérios avaliativos.	Introdução à Química orgânica; características dos compostos orgânicos.
Construção social do corpo; dinâmica sobre o corpo humano: o que fazer para construir "socialmente" este corpo?	Classificação do carbono nos compostos orgânicos; hidrocarbonetos.
Discussão sobre a construção da atividade; apresentação das atividades.	Nomenclatura dos hidrocarbonetos; Estudo das funções orgânicas oxigenadas.
Alimentação saudável; alimentação e exercício físico (entender as necessidades cotidianas de macronutrientes, bem como a influência das atividades físicas sobre essas necessidades).	Carboidratos (simples e complexos); lipídios e proteínas – Fórmula estrutural (reconhecimento químico); e onde eles são encontrados (alimentos); valor calórico.
Aula prática sobre como calcular as calorias gastas em uma atividade de corrida ou caminhada.	Aula experimental com calorímetro de baixo custo para cálculo de calorias em alimentos. Estudo das funções carboniladas.
Suplementação; o que são suplementos alimentares; recursos ergogênicos (ênfase nos nutricionais).	Estudo das funções nitrogenadas; fórmulas estruturais dos aminoácidos; aminoácidos essenciais e não essenciais (definição); aminoácidos e formação de proteínas (suplementos a base de proteínas); suplementos a base de carboidratos.
Alimentação, suplementação e exercício físico – palestra de nutricionista.	
Anabolizantes – O que são? Quais são os malefícios do uso de anabolizantes sem orientação? Quem pode usar anabolizantes? Por que as pessoas fazem uso de anabolizantes? Recursos ergogênicos (ênfase nos farmacológicos).	Esteroides: fórmula estrutural básica, sintéticos e naturais, fontes e usos. Reconhecimento de grupos funcionais presentes nos esteroides.
Relação entre anabolizantes, exercício físico e esportes.	
Encerramento com apresentações dos grupos na exposição científica da escola sobre os temas e conteúdos abordados na intervenção.	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Através das abordagens e das atividades descritas no Quadro 1 (metodologia), observa-se que o planejamento contemplou a integração desses conteúdos, seja na forma disciplinar ou interdisciplinar, a depender do momento e objetivos educacionais. Essa etapa foi considerada fundamental no processo, mas também a mais difícil de ser realizada, tendo em vista não apenas a quantidade de documentos que foram considerados para a integração, mas, sobretudo, os fatores que influenciaram na dinâmica dos ciclos de encontros entre os docentes. Isso será mais bem apresentado e discutido em outra seção deste trabalho.

É importante destacar que na construção desta proposição surgiu a necessidade de alterar a sequência de conteúdos proposta pelo livro didático, alternando-se a abordagem dos conteúdos de funções orgânicas e macromoléculas. Geralmente, essa última é trabalhada ao final da disciplina ou do ano letivo, e nesse caso, os conteúdos foram apresentados juntamente com as funções orgânicas. Segundo Moreira José (2008), a interdisciplinaridade propõe uma nova dinâmica desprendida de sequências estabelecidas linearmente por livros didáticos e essa flexibilidade estrutural se apresenta como uma vantagem que tem como intuito abordar temas importantes e pontuais (KLEIN, 2009). Esse aspecto também é importante do ponto de vista da liberdade do professor em conectar e construir os conteúdos, conforme a necessidade de seus alunos e não como preconiza o livro didático, destituindo-se de suas amarras.

Em relação à integração, Fazenda (2011, p. 9) afirma que “refere-se a um aspecto formal da interdisciplinaridade, ou seja, à questão de organização das disciplinas num programa de estudos”, e defende que essa etapa deve ser realizada anteriormente à interdisciplinaridade, na qual os conteúdos devem ser estudados, relacionados e conectados. Não se trata apenas de trabalho em conjunto, como alguns estudos equivocadamente reportam (BECKER e ROCHA, 2016), mas também de uma mudança de hábitos, métodos e adaptação de recursos específicos ao contexto escolar. É o momento de análise e reflexão dos envolvidos sobre os conteúdos, conceitos, técnicas, teorias ou outros aspectos do conhecimento, que geralmente são abordados em programas de estudos, livros, currículo escolar, documentos oficiais da instituição, entre outros. Assim, é importante considerar, na integração, não apenas os conhecimentos entre as áreas envolvidas, mas também os conhecimentos e anseios dos alunos, bem como as características organizacionais e de infraestrutura da instituição de ensino. Todos esses aspectos foram contemplados na fase de integração realizada nesse trabalho.

Acerca da adoção de práticas interdisciplinares, Fazenda (2009) alerta sobre o perigo de colocar em ação propostas desse tipo, pois é preciso que o docente tenha objetivos muito claros para poder traçar estratégias autenticamente interdisciplinares. Para materialização dessas práticas de forma consistente, é fundamental que o docente entenda as etapas que deve seguir, considerando sempre que interdisciplinaridade e integração não possuem o mesmo significado, mas têm uma relação intrínseca de dependência. Dessa forma, para que a interdisciplinaridade se efetive é preciso que essa integração deixe de ser teoria e se transforme em ação, pois permanecer apenas no papel através de conteúdos ou disciplinas, “[...] ao invés de caminhar para a mudança ou transformação da própria realidade, pode resultar apenas num jogo de palavras, numa nova rotulação para velhos problemas, enquanto as causas reais permanecem sem solução, ou, mesmo sem questionamento.” (FAZENDA, 2011, p.49).

Portanto, deve-se considerar a integração para além do simples estudo entre disciplinas, conteúdos, livros e programas de estudos. É fundamental garantir, nesse processo, a interação através de trocas de informações e ações. Thiesen (2008) enfatiza que essas trocas podem culminar na organização de alternativas pedagógicas e na garantia do trabalho coletivo através do diálogo entre os profissionais, os estudantes e o mundo. Diante do exposto, e para efetivação da proposta aqui descrita, concebemos a integração como um movimento a favor da interdisciplinaridade, uma etapa dela, mas distinta dela em seu significado.

### Análise dos conhecimentos prévios dos estudantes

Os conhecimentos prévios são definidos como o conjunto de saberes que a pessoa traz consigo em virtude de sua vivência em seu cotidiano, englobando aspectos dos contextos social, familiar e educacional (LIMA NETO, 2011). É importante considerar essas vivências no planejamento da proposta, para que os conteúdos abordados não se tornem repetitivos, pois há, com isso, a oportunidade de considerar as informações que os alunos ainda não possuem, sendo esse um dos principais fatores que caracteriza o processo interdisciplinar (FAZENDA, 2011). Nesse trabalho, esses conhecimentos foram considerados não apenas para a elaboração da proposta (que foi apresentada na metodologia – ver Quadro 1), mas também como ponto de partida para entendermos e analisarmos o processo de evolução e aquisição dos novos conhecimentos pelos estudantes, através de sua implementação e da execução de atividades. Por conseguinte, os dados obtidos com relação aos saberes prévios do alunado – sobre os temas corpo, saúde, alimentação e suplementação alimentar, e esteroides – encontram-se descritos no Quadro 3. Destaca-se que as perguntas realizadas eram do tipo abertas, de forma a proporcionar uma maior liberdade aos alunos para se expressarem e nos fornecer uma maior dimensão sobre seus saberes.

**Quadro 3** – Resultados das análises dos conhecimentos prévios dos estudantes

Conteúdo	Categoria de Resposta	Quantidade de alunos (%)
<b>Corpo</b>	Relação entre corpo perfeito e estética	20,7
	Relação com exercício físico, esportes para ter corpo saudável	24,2
	Construção de corpos na antiguidade	10,4
	Anatomia, funcionamento do corpo e doenças	10,4
	Cuidado com o corpo dentro dos limites	3,4
	Relação do corpo com a sociedade	3,4
	Nunca estudei sobre corpo	27,5
<b>Saúde</b>	Atividade física e exercício	34,5
	Prática de esportes e educação física	17,3
	Exercício físico e alimentação	13,8
	Sedentarismo e obesidade	6,9
	Nunca estudei sobre saúde	27,5
<b>Alimentação e suplementação</b>	Alimentação associada à atividade física	20,7
	Alimentação balanceada	17,2
	Distúrbios alimentares	6,9
	Alimentação saudável e não saudável	20,7
	Nunca estudei sobre alimentação	34,5
<b>Esteroides</b>	Prejudicial à saúde	20,7
	Ajudam a conseguir o corpo ideal	10,4
	Ajudam a conseguir o corpo ideal e prejudicam a saúde	10,4
	Associados a distúrbios alimentares	6,9
	Ajudam a aumentar a musculatura	3,4
	Nunca estudei sobre esteroides	48,2

Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se no Quadro 3 que os estudantes possuem diferentes conhecimentos sobre os temas selecionados. Destaca-se que, no que se refere ao conteúdo corpo, há pouca relação com sua construção social, sendo que uma quantidade significativa de alunos (20,7%) o relaciona com estética. Daí se percebe a impressão sobre corpo nos moldes da sociedade contemporânea, que dita regras na perspectiva da beleza, impressos, sobretudo, pelas redes sociais. Um dado preocupante é que uma porcentagem significativa de alunos (27,5%) relata

que não estudou nada a respeito deste tema. Com relação à saúde, a maior parte da amostra estudantil (51,8%) a relaciona com a prática de atividade física, exercício físico e de esportes. Bandeira et al (2014, p.1) aborda a importância de contemplar esse tema, uma vez que “desenvolver a saúde nas escolas é uma possibilidade de disseminar hábitos positivos nos escolares, já que crianças são difusoras de boas práticas em casa”.

Para a temática alimentação e suplementos alimentares, observa-se que 20,7% dos alunos fazem uma associação entre alimentação e atividade física. Nesse sentido, faz-se necessário ampliar essa discussão junto aos discentes, já que “a prática regular de atividade física, juntamente com uma ingestão energética equilibrada, constitui um importante fator na promoção da saúde” (ANDRADE, 2013 p.114). Um fato preocupante é que 48,2% do alunado declarou não haver estudado sobre os anabolizantes. Outros 20,7%, tem uma visão de que eles são prejudiciais à saúde. Esses dados, fundamentam a importância do debate sobre esse assunto dada a sua relevância social e necessidade de informações acerca dos usos benéfico e maléfico dessas moléculas. Entende-se que este assunto é muito presente no cotidiano, principalmente de adolescentes, que muitas vezes adotam atitudes sem orientação, com o intuito de encaixar-se nos valores estéticos da sociedade. E, “apesar dos alertas nos diversos recantos da mídia, cresce o uso destes medicamentos em meio à população brasileira. Entre os usuários, a maioria dos jovens praticantes de musculação” (MACHADO, 2015, p.9). Diante desse cenário, a Educação Física, juntamente com a Química, tem um papel importante a desenvolver, na medida que podem possibilitar discussões e reflexões em um trabalho de conscientização social alertando sobre seus malefícios ao serem usados sem prescrição.

### Impactos da intervenção interdisciplinar

A proposta interdisciplinar foi percebida, vivenciada e bem recebida pelos alunos à medida que as etapas iam sendo executadas, e percebeu-se um maior envolvimento deles nas atividades, bem como a evocação e menção aos conteúdos e conceitos não limitados às aulas e aos competentes curriculares. Vale destacar que os resultados aqui apresentados estão sob a ótica de seus impactos na disciplina de Educação Física e não são abordados na perspectiva do “quanto” o aluno aprendeu, mas sim, da ampliação do seu conhecimento, diagnosticado através da forma como ele expressa e aborda as temáticas englobando os conhecimentos das duas disciplinas. O Quadro 4 apresenta as análises dos conhecimentos dos estudantes após a realização da intervenção.

**Quadro 4** – Resultados das análises do impacto da intervenção interdisciplinar nos conhecimentos dos estudantes

Conteúdo	Categoria de Resposta	Quantidade de alunos (%)
<b>Corpo</b>	Construção social do corpo, sociedade delimita o corpo perfeito e o corpo sensível e biológico.	31
	Construção social do corpo, suplementação, anabolizantes e corpo sensível e biológico.	34,5
	Construção social do corpo, mídia e cultura influencia a construção do corpo e corpo sensível e biológico.	20,7
	Alimentação, corpo sensível, biológico e exercício físico.	6,9
	Trabalhar o corpo de forma responsável para sentir-se bem.	6,9
<b>Alimentação e suplementação</b>	Macromoléculas: carboidratos (1ª fonte de energia – ingerir antes do exercício); lipídeos (2ª fonte de energia); proteínas (3ª fonte de energia; reconstróem os músculos; aminoácidos essenciais e não essenciais; vários aminoácidos formam uma proteína; ingerir depois do exercício); e suplementos complementam a alimentação.	44,9

	Alimentação balanceada e sua importância, suplementos ergogênicos servem para melhorar o desempenho atlético, do consumo consciente de suplementos alimentares.	17,2
	Consumo inadequado da alimentação e dos suplementos alimentares pode trazer males à saúde. Alimentação adequada não precisa utilizar suplementos. Usar em casos específicos.	13,8
	Macromoléculas, suplementos servem para complementar a alimentação e melhorar o desempenho atlético, deve-se procurar um especialista.	10,3
	Tipos de suplementos podem trazer males à saúde se consumidos sem orientação e alimentação saudável. Ingerir com cuidado, utilizado pelas pessoas que se preocupam com a beleza.	6,9
	Macromoléculas. Desempenham funções essenciais. Macromoléculas e diferença entre anabolizantes e suplementos.	6,9
<b>Esteroides</b>	Substâncias sintetizadas que imitam a testosterona e podem ocasionar efeitos andrógenos e anabólicos.	10,3
	Hormônio produzido em laboratório usado para conseguir o corpo perfeito e utilizado para tratamento de doenças.	10,3
	Hormônio sintetizado que imita a testosterona para conseguir corpo perfeito, causa danos à saúde, mas aumenta a massa muscular.	65,6
	Conseguir resultado em pouco tempo, drogas sintetizadas, trazem danos à saúde, pode ser usado por quem apresenta problema hormonal para reposição. Apresenta malefícios e benefícios.	6,9
	Conseguir corpo perfeito; produzidos em laboratório; melhora o condicionamento físico; se utilizado de forma correta, pode ser bom para saúde e ter corpo bonito.	6,9
<b>Saúde</b>	Influenciada pela ingestão de macromoléculas (lipídeos, proteínas e carboidratos), suplementos e mal uso dos anabolizantes.	41,4
	Influenciada pela alimentação e atividade física e uso correto de suplementos. Macromoléculas e alimentos devem ser ingeridos antes e depois da atividade física para manter-se saudável.	48,3
	Alimentação ligada ao corpo físico e psicológico. É condição física, psicológica, ligada à questão alimentar e ao bom uso de suplementos e anabolizantes.	10,3

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com os dados, é possível perceber que as respostas dos estudantes se apresentam mais completas se comparadas às respostas iniciais apresentadas no levantamento dos conhecimentos prévios. Esse resultado era esperado, visto que toda prática pedagógica causa, em alguma dimensão, algum tipo de mudança no conhecimento do estudante. Porém, o que se deseja destacar é a conexão entre os saberes abordados pelas duas disciplinas e o meio social e cultural que os alunos conseguiram estabelecer.

Com relação à temática corpo, há uma sensível mudança na expressão dos alunos sobre ela. Aqui, a maioria deles (86,2%) correlaciona os conhecimentos de corpo sensível e corpo biológico com alimentação, anabolizantes, exercícios físicos, influência da mídia e influência da sociedade. De acordo com Slade (1994), a imagem corporal é aquela construída na nossa mente, incluindo sentimentos, pensamentos e relações sobre o corpo. Viagrello afirma que (2006, p.178) "o corpo se tornou o mais belo objeto de consumo", e essa concepção é cada

vez mais evidente em virtude do impacto das redes sociais, que cultuam um padrão de beleza, generalizando a cultura da estética e o excessivo cuidado com a aparência. Observa-se através das mídias sociais um fortalecimento do narcisismo, que pode ter consequências e impactos negativos sobre a imagem corporal do indivíduo, sobretudo nos adolescentes. As meninas, em especial, são mais suscetíveis, pois são alvos mais fáceis das influências socioculturais e das mídias, e assim tendem a desenvolver mais preocupações com relação ao corpo – pelo desejo de ter um corpo magro e socialmente aceito –, encaixar-se nos padrões estéticos e sofrer preconceito ou rejeição (LIRA et al, 2017; ZAMETKIN et al, 2004).

Portanto, a forma como o adolescente se vê dentro do contexto escolar, social e familiar é decisiva para que ele cultue uma satisfação ou insatisfação do seu corpo. Segundo Carvalho (2016), a internalização do padrão de “corpo ideal”, à medida que pode alterar as atitudes e comportamentos do indivíduo, é um importante mediador da insatisfação corporal. Nesse sentido, tornar o ambiente escolar acolhedor e compreensivo com as incertezas e dúvidas da adolescência, ao passo que se aborda esse tema de modo informativo, educativo e aberto, pode ser uma maneira discretamente persuasiva de influenciar a cultura dos adolescentes na aceitação e cuidado com o próprio corpo, levando-os a reflexões sobre a sua construção e manutenção de forma biologicamente saudável.

Sobre a temática alimentação e suplementos alimentares, observa-se também um impacto positivo da intervenção pedagógica nos conhecimentos dos estudantes. Isso pode ser percebido através das respostas dos alunos, uma vez que 41,4% deles estabeleceu uma relação entre os conceitos químicos das macromoléculas com sua função biológica da alimentação. Vê-se ainda que os alunos relacionaram a temática refletindo a respeito da importância de uma alimentação balanceada e saudável (17,2%). Segundo Carvalho e Luz (2011, p.147), comer é “[...] uma ação concreta de incorporação tanto de alimentos como de seus significados, permeada por trocas simbólicas, envolvendo uma infinidade de elementos e associações capazes de expressar e consolidar a posição de um agente social em suas relações cotidianas.” Nesse sentido, as práticas alimentares da sociedade atual são fortemente influenciadas pelo avanço tecnológico, pela globalização, pelo *status* social e pela mídia.

A escola como um espaço de conhecimento, de promoção da saúde e de formação cidadã tem o dever de abordar os conceitos acerca de qualidade de vida através de conhecimento, comportamento e estímulo de atitudes considerados saudáveis (CAMOZZI et al, 2015), e falar de alimentação em sua forma mais ampla é imprescindível nesse processo. Assim, ensinar sobre a alimentação por meio do ensino interdisciplinar de seus componentes bioquímicos e sua relação com comportamentos saudáveis contempla as ideias citadas anteriormente e promove uma reflexão por parte dos alunos para uma visão da alimentação que não é meramente biológica, mas também fisiológica, química, social e cultural.

Em se tratando de suplementação alimentar, destaca-se que os educandos compreenderam que os suplementos alimentares devem ser usados apenas em casos específicos e que seu consumo inadequado pode causar malefícios (13,8%), portanto, seu uso deve ser devidamente prescrito por um profissional (10,3%). Segundo Azevedo (2017), há um temor pelo fortalecimento da indústria de suplementos, o que pode gerar uma redução de interesse na promoção de segurança alimentar. Desse modo, esse esclarecimento dos estudantes se torna importante na medida em que pode contribuir para a conscientização deles sobre o consumo necessário e racional dessas substâncias. Ainda nessa perspectiva, destacam-se os conhecimentos químicos que foram aprofundados na abordagem dos carboidratos. Estabeleceu-se uma relação sobre a configuração de cadeias de carboidratos simples e complexos (utilizados como exemplos da aula de Educação Física) com a ingestão e absorção deles pelo organismo de forma mais rápida ou lenta.

Relativamente à temática dos esteroides anabolizantes, percebe-se que a maioria dos alunos (65,6%) conseguiu estabelecer conhecimentos da Educação Física com os conceitos de Química, na medida em que relaciona a molécula da testosterona com o aumento da massa

muscular. Nesse caso, utilizou-se como estratégia metodológica retomar as informações abordadas nas aulas de Educação Física para o estudo das fórmulas estruturais de esteroides e aquelas expostas nas aulas de Química sobre esteroides anabolizantes. A partir desta análise, os alunos agregaram os conhecimentos, pois puderam visualizar quimicamente as moléculas responsáveis por alterações biológicas e fisiológicas no corpo.

Segundo Torres et al (2018), o uso de esteroides anabolizantes por atletas e jovens tem crescido nos últimos anos. Isso é decorrente, muitas vezes, da sensação de insatisfação do corpo gerada pela influência da mídia. Nesse contexto, a desinformação sobre as consequências do uso indiscriminado dessas substâncias, juntamente com o apelo midiático que dita padrões inalcançáveis, atrai muitos jovens para o seu consumo. Sobre o público adolescente, pesquisas indicam um contínuo e crescente aumento do consumo dessas substâncias com o único fim da obtenção do "corpo belo e ideal". E, mais uma vez, a culpabilização da supervalorização dos corpos cabe à influência da mídia, sobretudo as sociais (OLIVEIRA, 2012). Portanto, abordagens como essa são importantes em virtude do cenário atual e da faixa etária dos estudantes. A adolescência como etapa de descobertas é o momento em que o jovem deseja fazer parte de algo, ser aceito, estar dentro de um padrão, e a não correspondência a essa expectativa ou o sentimento de frustração consigo pode levá-lo a tomar atitudes que podem lhe causar danos.

O assunto saúde foi abordado de forma transversal. Percebe-se, pelas categorias de respostas, que os estudantes estabeleceram conexão dessa temática com os conhecimentos das duas disciplinas. Desse modo, a abordagem de tais conhecimentos pode influenciar na adoção de hábitos sadios (KOTTMANN; KUPPER, 1999), tornando-se um potente veículo de comunicação na construção de projetos de vida saudáveis (OLIVEIRA et al, 2015). Por conseguinte, compreende-se que a proposta interdisciplinar pôde contribuir na educação para a saúde ao intervir na conscientização para a construção de hábitos e ambientes mais saudáveis, através de práticas desenvolvidas dentro da escola.

Diante dos dados, entende-se que ensino na perspectiva interdisciplinar dos conteúdos despertou interesse e engajamento dos alunos na medida em que se discutiu e refletiu a respeito de um conhecimento integral, estabelecendo uma relação de reciprocidade, de mutualidade e de copropriedade entre os conhecimentos específicos, estimulando a resolução de problemas através da conexão entre fatos, conceitos, remetendo o aluno a pensar e refletir sobre o que foi dito e estudado (MOREIRA JOSÉ, 2008; FAZENDA, 2011; SILVA e SANTOS, 2014). Evidencia-se uma alteração nos comportamentos dos estudantes, que adotaram a postura de pesquisar, envolver-se e participar ativamente das atividades realizadas, e, portanto, do próprio processo de aprendizagem.

O ensino, nesta perspectiva, incentiva a autonomia do estudante, valorizando sua participação por propiciar a emissão de questionamentos e opiniões, e possibilitando a construção coletiva do conhecimento. Além disso, também é importante para estimular a criatividade e o pensamento crítico do alunado, assim como abordar aspectos das relações aluno/aluno no que tange a incentivar a cooperação e socialização. Entende-se que o diálogo entre os componentes curriculares torna a atividade disciplinar atrativa, na medida em que os discentes reconhecem a relação existente entre os conhecimentos de diferentes áreas e fazem relações entre os conteúdos estudados. Assim, a participação de distintas disciplinas pertencentes a núcleos diferentes pôde contribuir significativamente para a abrangência e profundidade de uma prática de ensino interdisciplinar.

### **Docência interdisciplinar: desafios enfrentados**

Um aspecto importante para realizar e executar uma proposta interdisciplinar é a interação harmônica, não apenas entre as disciplinas envolvidas, mas, fundamentalmente, entre os docentes envolvidos. Conscientes de que esse fato é etapa fundamental do processo, resolveu-se apresentar as dificuldades enfrentadas pelos professores, tanto na fase de

elaboração da proposta como de sua implementação. O Quadro 5 apresenta as principais dificuldades apontadas pelos docentes.

**Quadro 5** – Principais dificuldades apontadas pelos professores de Educação Física e Química para elaboração da proposta interdisciplinar

Dificuldades apontadas pelo professor de Educação Física	Dificuldades apontadas pelo professor de Química
<i>"Horários para desenvolver o planejamento, visto que muitas vezes no horário em que eu podia planejar o outro professor não estava disponível".</i>	
<i>"Estudar outra área que não estava habituado, no caso, a Química".</i>	<i>"A escola já apresenta uma formulação estática de currículo, principalmente em relação à disciplina de Química, a qual deveria seguir o que estava programado no livro".</i>

Fonte: Elaborado pelos autores.

A primeira dificuldade foi atribuída aos horários livres em comum para discussão e elaboração da proposta. Isso também é descrito em outros estudos. Em uma investigação realizada por Tomio et al (2016) com docentes da rede municipal de Blumenau/SC, 80% deles relataram que era possível desenvolver e executar propostas interdisciplinares, no entanto, enfatizaram que a prática requer maior disponibilidade de tempo. Costa (2016) relata em sua pesquisa uma tentativa de realizar um projeto interdisciplinar e descreve outros fatores que também influenciaram na possibilidade de sua realização, como: professores que moravam em cidades diferentes, trabalhavam em escolas distintas, ou que trabalhavam na mesma escola, mas em horários distintos. Tudo isso gerou dificuldades e indisponibilidade para os encontros, o que acabou fazendo com que eles desistissem de participar. Pode-se citar também a alta carga horária docente e/ou a necessidade de deslocamento por longas distâncias para chegar ao local de trabalho como fatores que podem causar desistência ou dificultar o desenvolvimento deste tipo de proposta.

Campos (2014) relata que essas dificuldades também podem estar atreladas à falta de estrutura adequada no ambiente escolar que possibilite uma aproximação e interação entre docentes, abrindo caminhos para possíveis diálogos de execução de práticas diferenciadas e interdisciplinares. A criação e disponibilidade de um espaço que possibilite essa interação pode ser, do ponto de vista estrutural, uma alternativa inicial para facilitar o desenvolvimento dessas práticas. Ressalta-se que, para que esse desenvolvimento ocorra – principalmente no momento da integração das disciplinas –, o docente deve estar disposto e ter a consciência de que necessitará aprender outros conhecimentos, implicando em um planejamento mais aprofundado, e incluir em sua rotina ciclos de estudos (COSTA, 2016). Percebe-se, então, a presença de dois fatores fundamentais para concretização da interdisciplinaridade: tempo e disposição para aprendizagem de novos conhecimentos de área(s) que o docente não atua. É bem verdade que os conhecimentos se conectam e em alguma medida se encontram ligados, não se constituindo saberes dicotômicos. Nesse sentido, Ferreira (2015, p.9) afirma que há a necessidade de "reconhecer que todas as áreas de conhecimento estão interligadas e que cabe aos docentes encontrar eixos comuns que possam ser explorados junto aos alunos, tornando as aulas mais dinâmicas e interessantes".

A elaboração e execução de propostas interdisciplinares também exigem dos docentes envolvidos uma mudança das suas práticas e posturas habituais em sala de aula. A troca de experiências sobre suas técnicas, métodos e metodologias tem potencial para tornar a fase da integração um momento de aprendizagem de conteúdos e de novas práticas pedagógicas a partir da vivência de um colega. Trata-se de momento em que há a possibilidade de trocas de informações, estímulos ao autoconhecimento sobre a própria prática docente e contribuição

para a ampliação de leituras de aspectos não desvendados das práticas cotidianas (FAZENDA, 2009; RIBEIRO *et al*, 2014).

Um outro problema significativo vivenciado neste trabalho foi com relação ao seguimento rigoroso da sequência de conteúdo do livro didático de Química, pois, para efetivar o planejamento, ela teve de ser alterada. Ressaltamos que em momento algum essa mudança trouxe prejuízos aos alunos e todos os conteúdos exigidos nos documentos escolares foram contemplados. Segundo Mangi *et al* (2016), a escola, enquanto instituição, está obrigada ao seguimento rigoroso do livro didático, especialmente quando relacionada a questões administrativas. Entretanto, para execução de propostas interdisciplinares, essa obrigação não pode se fazer presente, tendo em vista que o trabalho interdisciplinar propõe que se faça o planejamento e execução das aulas a partir de novas perspectivas e desvinculados da linearidade dos livros didáticos (MOREIRA JOSÉ, 2008).

Com relação à disciplina de Educação Física, acredita-se que trabalhar numa perspectiva interdisciplinar pode ser mais facilitado, visto que ainda não há livros didáticos específicos que estabeleçam sequências de conteúdos a serem seguidas. O que existe atualmente são livros com propostas pedagógicas que apresentam sugestões de conteúdos, metodologias e atividades, passíveis de serem utilizadas em sala de aula e que podem servir como guia orientador para os docentes. Como exemplo, pode-se citar as propostas crítico-superadora de Castellani Filho *et al* (1992), a crítico-emancipatória de Kunz (2004), a abordagem cidadã dos PCNs (BRASIL, 2001) e a concepção de aulas abertas de Hildebrandt e Laging (1986).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, constatou-se que foi possível articular e realizar a integração de conhecimentos referentes às disciplinas Educação Física e à Química, a partir de aspectos bioquímicos, culturais e sociais do corpo. Como consequência da integração, efetivaram-se estratégias de ensino interdisciplinares, as quais corroboraram com experiências relevantes aplicáveis ao cotidiano dos alunos, mostrando uma relação essencial entre os saberes das disciplinas e o contexto sociocultural. Isto só foi possível através da reconfiguração na dinâmica de todo o processo de ensino e aprendizagem, alterando-se a forma de planejamento, a sequência rígida das ementas e do livro didático, a rotina e dinâmica das aulas. Em virtude disso, os alunos puderam transitar por conhecimentos de diferentes áreas, o que possibilitou a assimilação dos conteúdos de forma mais integral e contextualizada.

Assim sendo, pode-se afirmar que desenvolver ações considerando a interconexão entre disciplinas tem a capacidade de formar o discente de maneira mais ampla e integral, contribuindo para a reflexão e transformação de questões que envolvem a sociedade de forma geral (GOES e VIEIRA JUNIOR, 2011). Portanto, ensinar numa perspectiva interdisciplinar é essencial para a construção de uma educação de qualidade e, conseqüentemente, resulta na transformação do aluno em um cidadão crítico e inovador perante sua atuação da vida em sociedade (SILVA e SANTOS, 2014).

Com base em toda a discussão desencadeada por meio deste estudo e considerando que a educação está sempre em mutação, acredita-se que o debate a respeito da interdisciplinaridade está distante de ser esgotado. Por isso, na perspectiva de uma nova implementação dessa proposta, é importante que ela seja ampliada considerando outros aspectos e contextos culturais específicos; também é relevante analisar e comparar os impactos nas disciplinas de forma individualizada e incorporar conhecimentos de outras disciplinas como a biologia, a filosofia e até a sociologia.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, à Universidade do Estado do Rio Grande do Norte e à CAPES pelo apoio no desenvolvimento do trabalho.

### REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. L. L. Nível de atividade física e ingestão energética em graduandos de educação física. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 12, n. 2, p.114-118, 2013.
- AZEVEDO, E. Alimentação, sociedade e cultura: temas contemporâneos. **Sociologias**, v. 19, n. 44, p. 276-307, 2017.
- BANDEIRA, A. P. R. M.; SOUZA, A. E. F.; SOARES, R. S.; LOBO, W. G.; ROCHA, E. L. A abordagem pedagógica saúde renovada nas aulas de Educação Física escolar. **EFDeportes.com Revista Digital**, v. 19, n. 196, p.1-5, 2014.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016. 288 p.
- BECKER, M. M.; ROCHA, A. M. S. Química da digestão: uma proposta interdisciplinar no ensino de química e biologia. **Revista de Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 2, 2016. <https://revista.ufr.br/rct/article/view/2646/2032>
- BERTI, V. P. **Interdisciplinaridade: um conceito polissêmico**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- BICALHO, V. L.; MACHADO, L. R. S. O princípio da interdisciplinaridade na prática de professores da disciplina Projeto Aplicado no Instituto UNA de Tecnologia. **Educação Por Escrito**, v. 6, n. 1, p.39-53, 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Educação física, terceiro e quarto ciclo**. Brasília: Secretaria da Educação Fundamental, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Curricular Comum, Proposta preliminar segunda versão**. Brasília: Secretaria da Educação Básica, 2016.
- CAMOZZI, A. B. Q.; MONEGO, E. T.; MENEZES, I. H. C. F.; SILVA, P. O. Promoção da Alimentação Saudável na Escola: realidade ou utopia? **Caderno de Saúde Coletiva**, v. 23, n. 1, p. 32-7, 2015.
- CAMPOS, C. F. Desafios e dificuldades na organização de uma prática pedagógica interdisciplinar: reflexão sobre uma atividade realizada no Colégio Pedro II, Campus Humaitá II. **Encontros**, v. 12, n. 23, p.57-68, 2014.
- CARVALHO, M.C.; LUZ, M. T. Simbolismo sobre "natural" na alimentação. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 1, p. 147-154, 2011.
- CARVALHO, P. H. B. **Adaptação e avaliação do modelo teórico de influência dos três fatores de imagem corporal para jovens brasileiros**. 2016. Tese (Doutorado em Psicologia) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. 2016.
- CASTELLANI FILHO, L.; SOARES, C. L.; TAFFAREL, C. N. Z.; VARJAL, E.; ESCOBAR, M. O.; BRACHT, V. **Metodologia do ensino de Educação Física**. São Paulo: Cortez, 1992, 200p.
- COSTA, J. R. **Trabalho interdisciplinar com o uso de tecnologias da informação e comunicação em uma escola do campo: reflexões sobre uma experiência**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2016.
- DARIDO, S. C.; RANGEL, I. C. A. **Educação física na escola: implicações para a prática pedagógica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2008.
- FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia**. 6ª ed. São Paulo: Loyola, 2011. 176p.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. São Paulo: Papirus, 2009. 143 p.

FERREIRA, L. S. Ensino médio integrado: possibilidades de interdisciplinaridade entre os conteúdos de História e as disciplinas da área técnica nos cursos ofertados no Campus Bento Gonçalves do Instituto Federal do Rio Grande do Sul. **Revista do Lhiste**, v. 2, n. 2, p.11-29, 2015.

GALLO, S. Transversalidade e educação: pensando uma educação não disciplinar. In: ALVES, N. e LEITE, R. **O sentido da escola**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000, p. 17-38.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009, 120 p.

GÓES, F. T.; VIEIRA JÚNIOR, P. R. Reflexões iniciais sobre a educação física e a interdisciplinaridade no currículo escolar: Um estudo de caso. **Revista Formação@docente**, v. 3, n. 1, p.15-30, 2011.

HILDEBRANDT, R.; LAGING, R. **Concepções abertas no ensino da Educação Física**. Trad. Sonnhilde von der Heide. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1986. 142p.

IFRN. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. **Proposta de trabalho da disciplina de Educação Física para os cursos técnicos de nível médio integrado regular, EJA e subsequente**. Natal/RN, 2011. 378 p. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/ifrn/institucional/projeto-politico-pedagogico-1/lateral/menu-1/ptdem>

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976, 111 p.

KLEIN, J. T. Ensino interdisciplinar: didática e teoria. In: FAZENDA, I. C. A. (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 14ª ed. Campinas: Papirus, 2009. p. 45-75.

KOTTMANN, L.; KÜPPER, D. Gesundheitserziehung. In: GÜNZEL, W.; LAGING, R. (Hersg.) (Band I). **Neuers Taschenbuch des Sportunterrichts: Grundlagen und pädagogisches Orientierungen**. Baltmannsweliler: Schneider-Verl. Hohengehren. 1999, p. 235-252.

KUNZ, E. **Transformação didático-pedagógica do esporte**. 6ª ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2004. 160p.

LAVAQUI, V.; BATISTA, I. L. Interdisciplinaridade em Ensino de Ciências e de Matemática no Ensino Médio. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 3, p. 399-420, 2007.

LEIS, H. R. Sobre o conceito de interdisciplinaridade. **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, v. 73, n. 1, p.1-23, 2005.

LIMA NETO, W. S. **O ensino interdisciplinar entre Física e Matemática**: Uma nova estratégia para minimizar o problema da falta dos conhecimentos Matemáticos no desenvolvimento do estudo da Física. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) - Universidade do Grande Rio Prof. José de Souza Herdy, Duque de Caxias, 2011.

LIMA, A. C. S.; AZEVEDO, C. B. A interdisciplinaridade no Brasil e o ensino de história: um diálogo possível. **Educação e Linguagens**, v. 3, n. 2, p.128-150, 2013.

LIRA, A. G.; GANEN, A. P.; LODI, A. S.; ALVARENGA, M. S. Uso de redes sociais, influência da mídia e insatisfação com a imagem corporal de adolescentes brasileiras. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 66, n. 3, p. 164-171, 2017.

MACHADO, E. P. **Do aprendiz ao Coach**: o aprendizado sobre o uso de anabolizantes entre estudantes de educação física. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

MANGI, A. C. C.; MONTEIRO, R. V.; FREIRE, S. R.; LIMA e SILVA, Y. de. Educação física e alfabetização: operacionalização de atividades interdisciplinares. **Temas em Educação Física Escolar**, v. 1, n. 1, p.130-144, 2016.

- MOREIRA JOSÉ, M. A. Interdisciplinaridade: as disciplinas e a interdisciplinaridade brasileira. In: FAZENDA, I. C. A. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008. p. 85-95
- NOGUEIRA, N. R. Projetos versus interdisciplinaridade. In: NOGUEIRA, N. R. **Pedagogia dos projetos**. São Paulo: Erica, 2001. p. 133-1661.
- OLIVEIRA, U. **O uso de esteroides androgênicos anabolizantes entre adolescentes e sua relação com a prática da musculação**. 2012. Tese (Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente) - Universidade de Campinas, São Paulo. 2012.
- OLIVEIRA, V. J. M.; MARTINS, I. R.; BRACHT, V. Projetos e práticas em educação para a saúde na educação física escolar: possibilidades. **Revista da Educação Física**, v. 26, n. 2, p.243-255, 2015.
- PEREIRA, M. G. R. **A motivação de adolescentes para a prática da educação física: uma análise comparativa de instituições pública e privada**. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2006.
- REHEM, C. M. **O professor da educação profissional: que perfil corresponde aos desafios contemporâneos?** Rio de Janeiro: Senac, 2016. (Boletim Técnico do Senac). 10p.
- RIBEIRO, A. P.; SENA, C. M.; BARTELMES, R. C. Proposições para a aplicação de um projeto interdisciplinar na escola: o caso do projeto das marés. **Revista Educação em Rede: Formação e Prática Docente**, v. 3, n. 4, p.1-18, 2014.
- SILVA, M. D.; SANTOS, A. A. T. A visão do discente sobre a interdisciplinaridade como método de ensino. **Revista F@ciência**, v. 1, n. 10, p.1-11, 2014.
- SLADE, P. D. What is body image? **Behavior Research and Therapy**, v. 32, n. 5, p. 497-502, 1994.
- THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**. v. 39, n. 13, p. 545-598, 2008.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18ª ed. São Paulo: Cortez, 2018.
- TOMIO, B. W.; SILVA, D. da; DALCASTAGNÉ, G.; LAMAR, A. R. Os esportes radicais como conteúdo interdisciplinar no contexto escolar. **Conexões**, v. 14, n. 1, p.104-129, 2016.
- TORRES, R. A. M.; VERAS, K. C. B. B.; ABREU, L. D. P.; ARAÚJO, A. F.; SOUSA, A. C. A.; RIBEIRO, M. A. M.; COSTA, I. G. Diálogos educativos com jovens escolares sobre o uso de anabolizantes debatidos via web rádio. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 10, n. 3, p. 209-219, 2018.
- TRINDADE, D. F. Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre as ciências. In: FAZENDA, I. C. A. **O que é interdisciplinaridade?**. São Paulo: Cortez, 2008, p. 65-84.
- VIAGRELLO, G. **História da beleza**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006. 248p.
- WEBER, J. V.; SOARES, F. A. A.; ROCHA, J. B. A interdisciplinaridade entre as ciências e a educação física na visão de alunos do ensino fundamental e médio da rede privada. **Ciências & Ideias**, v. 4, n. 1, p.1-19, 2012.
- ZAMETKIN, A. J.; ZOON, C. K.; KLEIN, H.W.; MUNSON, S. Psychiatric aspects of child and adolescent obesity: a review of the past 10 years. **Journal of American Academy Child Adolescent Psychiatry**, v. 43, n. 2, p. 134-150, 2004.