



ALEXANDRIA

ALEXANDRIA

Revista de Educação em Ciência e Tecnologia

O Altruísmo e a Busca de Sentido na Motivação de Alunos

The Altruism and the Search for Meaning in the Motivation of Students

Alcides Goya^a

^a Departamento de Física, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Brasil - goya@utfpr.edu.br

Palavras-chave:

Modelos motivacionais.
Motivação de alunos.
Ensino de física. Busca
de sentido. Altruísmo.

Resumo: Nesta pesquisa busca-se uma alternativa para melhorar a motivação de alunos para aprender ciências conforme dois modelos motivacionais, pouco explorados no âmbito de ensino, especialmente no Brasil. O primeiro modelo considera três níveis de motivações: extrínsecas, intrínsecas e transcendentais. O segundo modelo analisa a pessoa em quatro dimensões. Ambos modelos apresentaram resultados positivos no contexto empresarial, foram testados em algumas instituições de ensino e possuem, em comum, dois traços centrais: a busca de sentido e o altruísmo. Os dados desta pesquisa foram coletados, sobretudo, por meio de dois questionários, aplicados a um grupo de 102 alunos de três áreas de Engenharia de uma faculdade pública. As análises dos resultados dão indícios de que a busca de sentido e o altruísmo, traços centrais dos dois modelos motivacionais, foram considerados relevantes pelos estudantes, que cursavam a disciplina de Física.

Keywords:

Motivational models.
Motivation of students.
Physics teaching. Search
for meaning. Altruism.

Abstract: This research seeks an alternative to improve the motivation of students to learn science according to two motivational models, little explored in the scope of teaching, especially in Brazil. The first model considers three levels of motivation: extrinsic, intrinsic and transcendent. The second model is the person in four dimensions. Both models presented positive results in the business context, were tested in some educational institutions and have, in common, two central features: the search for meaning and altruism. The data of this research were collected, mainly, through two questionnaires, applied to a group of 102 students from three Engineering areas of a public college. The analyzes of the results give indications that the search for meaning and altruism, central features of the two motivational models, were considered relevant by the students, who studied the discipline of Physics.



Esta obra foi licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Introdução

A literatura mostra que o ensino no Brasil padece de um problema crônico que se manifesta na distância entre as pesquisas e a prática nas salas de aula. Especificamente, no ensino de ciências, seja no ensino fundamental ou no médio, uma das consequências, entre muitas, é o desânimo da maioria dos professores em utilizar novos recursos didáticos por alegarem falta de tempo, falta de preparo, etc. (GALIAZZI et al., 2001; BORGES, 2002; LABURÚ et al., 2011). O aumento da quantidade de mestrados profissionais, na área de ensino de ciências, está gerando mais recursos e disponibilizando muitos materiais. No entanto, o impacto sobre a qualidade da educação ainda é reduzido (RESENDE; OSTERMANN, 2015) e os estudantes continuam com motivação baixa para aprender ciências (CLEMENT et al., 2015).

Em um esforço por buscar uma alternativa para contribuir com o crescimento da motivação dos alunos no processo de ensino e aprendizagem, neste trabalho destaca-se a dimensão humanista mais compreensiva do ser humano (FRANKL, 2015), que é muito valorizada e praticada em diversos contextos no âmbito empresarial (COVEY, 2005; 2014), bem como em certos âmbitos do ensino em alguns países (CARRASCO; BAGNOL, 2000; COVEY, 2009; PUIG; CASACUBERTA, 2013).

No presente estudo, é avaliada a relação entre as teorias motivacionais utilizadas frequentemente na área de ensino e as teorias motivacionais conhecidas, de grande influência nas organizações empresariais; é mostrada a conveniência de se dar relevância a uma dimensão humana mais compreensiva na motivação dos alunos, exemplificando com dois modelos, desenvolvidos no âmbito empresarial e, em alguns países, aplicados no ensino (CARRASCO; BAGNOL, 2000; COVEY, 2009); e, finalmente, são analisadas as respostas a dois questionários aplicados a alunos do primeiro ano de engenharia que cursavam a disciplina de Física, de uma instituição pública de ensino.

A Dimensão Humanista e algumas Teorias Motivacionais

Uma das teorias motivacionais de maior influência nas organizações empresariais permitiu estabelecer uma hierarquia das necessidades humanas e postular um dinamismo, por meio do qual apareceram as motivações para satisfazer essas necessidades (MASLOW, 1954). Maslow classificou as necessidades em cinco tipos: fisiológicas (alimento, descanso, água, etc.); de segurança (proteção contra possíveis privações e perigos); sociais (dar e receber afeto, sentir-se aceito pelos outros, etc.); autoestima (amor-próprio e reconhecimento por parte dos demais das próprias qualidades) e auto realização (desenvolvimento e utilização de todas as potencialidades da pessoa). Alguns anos depois, McGregor considerou que as

necessidades inferiores da hierarquia de Maslow (fisiológicas e de segurança) corresponderiam aos fatores extrínsecos e as necessidades superiores (sociais, autoestima e auto realização) corresponderiam aos fatores intrínsecos (McGREGOR, 1960, 1966). Na sua obra clássica *The Human Side of Enterprise*, McGregor desenvolveu a Teoria Y, uma teoria da administração baseada em um paradigma psicossociológico e que apareceu contraposta a uma Teoria X, que correspondia à concepção da administração própria de um modelo ou paradigma mecanicista da empresa, predominante naquela época.

Considerando a grande abertura fornecida por Maslow e McGregor, é provável que algumas teorias utilizadas no contexto acadêmico tenham surgido como decorrência das necessidades superiores de Maslow e dos fatores intrínsecos de McGregor (PUIG; CASACUBERTA, 2013). Ao passo que, a motivação extrínseca recebia conotações de heteronomia e controle externo, a motivação intrínseca estaria relacionada mais com autonomia e autocontrole. Nesse contexto, surge a Teoria da Autodeterminação – Self Determination Theory (SDT), que destaca a existência de três necessidades psicológicas básicas e inatas como determinantes da motivação intrínseca: competência, autodeterminação e conexão afetiva (DECI; RYAN, 2000, 2007). A teoria SDT foi proposta com o objetivo de compreender os componentes da motivação intrínseca e extrínseca, e segundo alguns pesquisadores, revolucionou os estudos sobre esse tema (ANDERSEN et al., 2000). Um refinamento teórico levou à identificação de quatro tipos, qualitativamente diferenciados de motivação extrínseca, estabelecendo um continuum em ordem crescente de internalização: a motivação externa, a introjetada, a identificada e a integrada. Nesse continuum a motivação intrínseca aparece à direita da motivação extrínseca integrada (DECI; RYAN, 2007; CLEMENT et al., 2014; PAIVA et al., 2018).

O primeiro nível da motivação extrínseca é identificado como regulação externa, tendo como características principais o de buscar recompensas ou evitar ameaças, ou punições. No segundo nível, regulação por introjeção, surge o primeiro grau de internalização, mas a pessoa ainda cumpre a atividade, não por uma verdadeira escolha, porém, para evitar sentimento de culpa ou de ansiedade. No terceiro nível, regulação identificada, a pessoa acaba valorizando determinado comportamento e com ele se identifica e age de bom grado, porque os reguladores externos estão alinhados com os seus valores pessoais. No quarto nível, regulação integrada, nível de autodeterminação da motivação extrínseca, há mais harmonia entre as regulações assimiladas e os valores, necessidades, metas e identidades anteriormente consolidadas dentro do indivíduo. Finalmente, segundo aquele continuum, à direita da motivação extrínseca integrada, aparece a motivação intrínseca, que é caracterizada por interesse pela atividade em si, sem haver a necessidade de atingir alguma meta, mesmo que

seja de importância pessoal, mediante o desenvolvimento da tarefa (DECI; RYAN, 2000; GUIMARÃES; BORUCHOVITCH, 2004; CLEMENT et al., 2014).

Outra linha de estudos sobre motivação, que possivelmente tenha recebido influência do modelo de Maslow, é a Teoria da Necessidade de Realização (ATKINSON, 1957). Essa teoria deu origem à moderna Teoria de Metas de Realização, que consiste em percepções do propósito ou razão para agir, ou seja, de um porquê de a pessoa se envolver em uma atividade, aplicar esforço e persistir (AMES, 1992; SENKO; HULLEMAN, 2013). Entre os vários rótulos com que foram denominadas as metas, destaca-se a orientação à meta domínio (ou meta aprender) e as duas metas performances (aproximação e evitação). Ao passo que a meta domínio está associada a esforço, persistência e é facilitadora de motivação intrínseca, as duas metas performances denotam preocupação do aluno por demonstrar capacidade (aproximação) ou de evitar aparecer como incompetente (evitação) (BZUNECK, 2004). Entre outras metas que surgiram nas pesquisas, é importante mencionar as metas futuras ou Perspectiva do Tempo Futuro (PTF) (DE VOLDER; LENS, 1982; HUSMAN; LENS, 1999; KOZUKI, 2015). Segundo a PTF, a motivação é o resultado da combinação de valorização de uma meta futura e da percepção da ligação das tarefas e comportamentos atuais (MALKA; COVINGTON, 2005). Num estudo longitudinal de dois anos, ao buscar compreender o papel de metas futuras, Yeager, Bundick e Johnson (2012) encontraram que 36% dos adolescentes relataram que na profissão futura esperam contribuir para algo além de si, pois isso lhes traria satisfação pessoal.

Tendo em conta os objetivos iniciais deste estudo, interessa observar como, tanto no refinamento da teoria SDT como na própria teoria de metas, houve a necessidade de aprofundar alguns aspectos importantes nas motivações humanas.

No terceiro nível da teoria SDT, regulação identificada, houve a necessidade de ter em conta os valores pessoais, ao passo que no quarto nível, regulação integrada, foi destacada a harmonia entre as regulações assimiladas e os valores, necessidades, metas e identidades anteriormente consolidadas dentro do indivíduo. Essas considerações dão indícios de que poderia haver uma relação com o fato do ser humano procurar um significado, um sentido para a sua vida, um por quê viver (NIETZSCHE, 2002).

Nesta mesma linha de raciocínio, a teoria de metas, especificamente as metas futuras ou Perspectiva do Tempo Futuro, mostrou que 36% dos adolescentes esperam contribuir para algo além de si. Esse resultado dá indícios de uma possível relação com as experiências vivenciadas e analisadas por Victor Frankl que mostrou a importância de concentrar os pensamentos para além de si (FRANKL, 1989b).

As considerações acima indicam a possibilidade de haver algo a mais do que simplesmente classificar as motivações humanas em extrínseca e intrínseca, no caso da teoria

SDT, ou de discernir apenas entre a meta domínio e as metas performances, no caso da teoria de metas. Constata-se que a complexidade das relações humanas parece indicar a necessidade de se estudar, sob a perspectiva de algum referencial, que considere as dimensões superiores mais abrangentes do ser humano (GAVIOLI, 2013; PUIG; CASACUBERTA, 2013).

Nessa mesma perspectiva, muito empresários e gerentes das organizações das empresas valorizam a busca de sentido e as manifestações altruístas, dois traços centrais da dimensão humanista mais abrangente, que não se encontram contempladas, explicitamente, nas teorias motivacionais mencionadas anteriormente. Mesmo se forem consideradas as enormes diferenças entre o contexto do ensino e as organizações empresariais, porque não se pode fazer uma aplicação direta dos princípios gerais da motivação humana quanto às salas de aula (BROPHY, 1983). Nas próximas seções são analisadas algumas pesquisas realizadas no campo da psicologia, que sustentam a conveniência de ter em conta, tanto a busca de sentido, como o altruísmo no processo de ensino e aprendizagem.

A Fragmentação, a Unidade do Ser Humano e a Dimensão Humanista mais compreensiva

A fragmentação no ensino, tema de muitos debates nas últimas décadas (ANGOTTI, 1991), continua sendo um problema no processo de ensino e aprendizagem, apesar do parecer do Conselho Nacional de Educação, que requer das instituições acadêmicas uma atenção criteriosa quanto às “abordagens: disciplinar, pluridisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar” (CNE/CEB Nº: 7/2010, p. 23). Sem pretender aprofundar as origens dessa fragmentação, a história ensina que a filosofia, ao contrapor o mundo das ideias com o mundo visível, gerou uma tensão que pode ter levado à separação entre ciências naturais e filosofia (BRAGA et al., 2011), entre ensino e filosofia da ciência (MATTHEWS, 1995), entre ciência e arte (ZANETIC, 2006), etc. Um exemplo específico dessa tensão, ocorreu no plano da biologia e da psicologia, pois cada disciplina acabou por focar apenas uma determinada banda de frequência do espectro da realidade. A primeira nos fenômenos somáticos e a segunda nos fenômenos psíquicos (FRANKL, 1989a). Essa separação gerou uma espécie de muro, pois nem todos os processos fisiológicos estão correlacionados aos fenômenos psicológicos (LORENZ, 1950). Apesar de muitos verem nisso uma certa contradição do próprio ser humano, na visão de Frankl (1989b), essas diferenças não contradizem a unidade do ser humano, desde que se entenda que cada ciência esteja fazendo um “corte” de uma seção da realidade, como acontece na geometria: se forem tiradas duas seções ortogonais de um cilindro nos planos horizontal e vertical, a seção horizontal representa o cilindro como um círculo e a seção vertical como um quadrado. Assim, como não é possível transformar o círculo em um quadrado, também não se pode exigir que todos os processos fisiológicos

estejam correlacionados aos fenômenos psicológicos. Da mesma forma que o cilindro, como um todo, não é identificado nem no círculo e nem no quadrado, assim, também, a unidade do ser humano não seria percebida nem pela dimensão fisiológica e nem pela dimensão psicológica, mas somente pela dimensão humana superior. Essa dimensão seria aquela na qual o ser humano procura um significado, um sentido para a sua vida, um por quê viver (NIETZSCHE, 2002), que pode ser considerada como a genuína manifestação da humanidade do ser humano (FRANKL, 1989b). A palavra superior foi utilizada não como juízo de valor, mas para representar uma dimensão mais compreensiva, que inclui e abarca uma dimensão inferior, por isso, no presente estudo é usada com sentido de dimensão humanista mais compreensiva, ou, simplesmente, como dimensão humanista.

É nesse sentido que este trabalho vem ressaltar a importância de explorar essa dimensão humanista, que tem predominado mais em situações não tão comuns, como nas guerras, nos campos de concentração e em algumas prisões (FRANKL, 1989b). Entende-se que nessas situações dolorosas possam sobressair, com mais clareza, os desejos profundos do ser humano, entretanto, mesmo em situações comuns, acredita-se que essas motivações mais profundas possam ser relevantes, tal como se discute nas seções seguintes.

O Modelo Antropológico no contexto da Dimensão Humanista mais compreensiva

As experiências vivenciadas e analisadas por Victor Frankl nos campos de concentração da 2ª guerra mundial, mostraram que, os que tinham maior probabilidade de sobrevivência, foram aqueles que pensavam que havia alguém ou alguma coisa que os esperava, ou seja, quando concentravam seus pensamentos para além de si, quando conseguiam viver o que ele chamou de “autotranscendência” da existência humana (FRANKL, 1989b). Por autotranscendência se entende dirigir-se e ordenar-se a algo ou a alguém, ser para além de si mesmo, por isso, alguns a denominam como motivação “transcendente” (PÉREZ LÓPEZ, 1996). A denominação para essa nova qualidade motivacional surgiu em um contexto empresarial, mas já vem sendo utilizada, também, no âmbito acadêmico (CARRASCO; BAGNOL, 2000), uma vez que se fundamenta em um modelo esquemático, relativamente simples de entender (PUIG; CASACUBERTA, 2013).

Sem pretender revisar todo o modelo antropológico ou humanista de Pérez López (1996), um aspecto interessante desse modelo no presente estudo é a distinção que se faz entre motivo para ação e a motivação: o motivo atrai e a motivação impulsiona para alcançá-lo. Nessa teoria são considerados três tipos de motivos que agem como atração: extrínsecos (o pagamento por um trabalho, os elogios recebidos ao fazê-lo, etc.), intrínsecos (o aprendizado, o gosto de executar uma tarefa, etc.) e transcendentais (a satisfação de atender a uma necessidade alheia, a ajuda que se está prestando a um companheiro de trabalho, etc.). A

qualidade motivacional de uma pessoa é determinada pela sensibilidade que essa pessoa tem para ser movida pelos três tipos de motivos e depende do valor que ela atribui a cada um dos motivos. Esse valor é determinado pela medida em que essa realidade satisfaz suas necessidades, que também podem ser agrupadas em três categorias: materiais, cognitivas e afetivas/espirituais. Ao passo que os motivos extrínsecos e intrínsecos estão mais relacionados com as necessidades materiais e cognitivas, os motivos transcendentais estariam preponderantemente relacionados com as necessidades afetivas/espirituais. Por necessidades afetivas/espirituais se entendem a satisfação de uma necessidade alheia, a necessidade de dirigir-se e ordenar-se a algo ou a alguém, para além de si mesmo (FRANKL, 1989b).

Para ilustrar essa teoria, considere-se um aluno que estude para um dia ganhar dinheiro e boa fama (extrínsecos), para fazer as coisas que lhe são atrativas e para as quais se sente preparado ou capaz (intrínsecos) e, também porque deseja prestar um serviço aos outros (altruísmo) ou fazer algo bom que traga benefícios para além de si mesmo (transcendentes). Nessa perspectiva, não é difícil imaginar que seria comum que esse aluno atuasse movido pelas três classes de motivos, e, dependendo do valor que ele dê para cada um dos motivos, poderia haver alguma predominância de um em relação aos outros. A partir deste exemplo, é fácil verificar a importância dos motivos transcendentais, pois na linguagem comum, costuma-se dizer que uma pessoa é muito humana quando tem em conta o que ocorre com outras pessoas e está sempre disposta a ajudá-las, o que implica no predomínio da motivação transcendente. Em outras palavras, pode-se dizer que a motivação transcendente é a motivação que procura orientar a ação humana para a evolução pessoal no plano mais profundo do ser individual, na capacidade de sentir as outras pessoas como tais, na capacidade de estabelecer relações afetivas profundas com outros seres humanos.

Ao fazer uma comparação com a teoria SDT e a teoria de Metas, comentadas anteriormente, pode-se dizer que o modelo de Pérez López (1996), ao considerar a dimensão humanista mais compreensiva, aprofunda-se nos valores, e fornece uma nova classe de motivações e de metas. No entanto, não se trata apenas de um simples acréscimo aos modelos anteriores, mas de uma mudança de paradigma sobre o que se entende por ser humano; pode-se dizer que ocorre um salto do psicossociológico para o antropológico ou humanista (PUIG; CASACUBERTA, 2013).

O Modelo de Quatro Dimensões Humanas nos contextos Empresarial e Educacional

A dimensão humanista mais compreensiva já se encontra bem consolidada como uma dimensão fundamental que motiva as pessoas no âmbito da liderança empresarial. Um exemplo são os princípios de liderança dos 7 Hábitos e o 8º Hábito (COVEY, 2005; 2014) que se fundamentam em uma visão antropológica do ser humano em quatro dimensões: corpo,

coração, mente e espírito. Covey associa a dimensão física (corpo) à necessidade de viver, a dimensão sócio/emocional (coração) à necessidade de amar, a dimensão intelectual (mente) à necessidade de aprender, e, a dimensão espiritual (espírito) à necessidade de deixar um legado. Trata-se de um modelo que ele denomina como paradigma da pessoa integral com quatro dimensões, em que o paradigma entende como “a maneira como vemos o mundo” (COVEY, 2014, p.48).

O primeiro Hábito, “ser proativo”, apoia-se na capacidade interior do ser humano de não ser sempre reativo aos estímulos externos, em contraposição com o comportamentalismo. O segundo Hábito, “começar com o objetivo na mente” apoia-se na capacidade do ser humano de visualizar as suas metas e papéis futuros por meio de sua imaginação. O terceiro Hábito, “primeiro o mais importante”, é o princípio que leva o líder a aproveitar o tempo que dispõe para fazer o que seja coerente com as suas metas visualizadas anteriormente. O quarto Hábito, “pense em vencer/vencer”, é um paradigma de interação humana, na qual há sempre uma terceira alternativa quando se contrapõem duas posições diferentes. O quinto Hábito, “primeiro compreender, depois ser compreendido”, é o princípio que ajuda o líder a chegar na comunicação empática. O sexto Hábito, “ser sinérgico”, é o princípio da cooperação criativa no qual afirma que o todo é maior do que a soma das partes, em qualquer relacionamento humano. O sétimo Hábito, “afine o instrumento”, é o processo de revitalizar todos os outros seis hábitos por meio da renovação nas quatro dimensões da natureza humana (corpo, mente, coração e espírito). O oitavo Hábito, “da eficácia à grandeza”, significa encontrar e expressar a voz interior e inspirar os outros a encontrar as suas próprias vozes, ir além da eficácia pessoal. Para tanto, é preciso, inicialmente, desenvolver e usar com integridade a inteligência relacionada a cada uma das quatro dimensões, especialmente a inteligência emocional (GOLEMAN, 1998; MAYER et al., 2004), e a inteligência espiritual (FRANKL, 1954) relacionadas, respectivamente, à dimensão sócio/emocional e à dimensão espiritual.

A dimensão humanista mais compreensiva foi aplicada com resultados positivos em empresas espalhadas pelo mundo, e é suficiente a fama internacional dos princípios de liderança dos sete primeiros Hábitos e o 8º Hábito (COVEY, 2005; 2014) e a quantidade de livros, relatos e trabalhos relacionados. Nota-se, ainda, como neste modelo da pessoa integral são representadas as quatro necessidades básicas e motivações de todas as pessoas: viver (sobreviver), amar (relacionamentos), aprender (crescimento e desenvolvimento), e deixar um legado (significado e contribuição) (COVEY, 2006). Fica claro que a quarta motivação, busca de um significado e contribuição, além de ocupar o lugar central ao redor do qual giram as outras três motivações, relaciona-se estreitamente com a motivação de busca de sentido (FRANKL, 1989b). À semelhança do modelo de Pérez López (1996), não se trata apenas de um simples acréscimo aos modelos anteriores, mas de uma mudança de paradigma sobre o

que se entende por ser humano. Pode-se dizer que ocorre o salto de três dimensões (física, mental e sócio/emocional) para quatro (física, mental, sócio/emocional e espiritual).

No contexto educacional, o modelo humano com quatro dimensões foi aplicado, também, com resultados surpreendentes numa escola de ensino fundamental pertencente ao sistema público em Carolina do Norte, EUA. Na escola a preocupação era ensinar os princípios da liderança em que a excelência de ensino ficou como um objetivo secundário. As advertências disciplinares despencaram, houve um forte engajamento e colaboração dos professores, os pais ficaram satisfeitos, o rendimento escolar aumentou tanto, que 95% dos alunos obtiveram uma pontuação acima da média dos EUA (COVEY, 2009). Esses resultados transformacionais resultaram que o modelo acabou se espalhando por vários países e Covey (2015) justifica esses resultados por causa de quatro razões: a) paradigma diferente: em vez de ver os estudantes por meio de uma curva de distribuição normal de inteligências, ele entende que toda criança é um líder; b) de dentro para fora: primeiro os professores devem entrar em sintonia com o modelo, depois os estudantes; c) cria uma linguagem comum: todos sabem o que significa cada hábito; d) faz parte de tudo o que praticam: currículo, metodologia, eventos, organização, etc.

Procedimentos metodológicos

As contribuições teóricas e práticas, estudadas nas seções anteriores, justificaram fazer um estudo prévio para verificar até que ponto essa dimensão humana mais compreensiva seria considerada no contexto escolar, especificamente em uma disciplina de uma carreira técnica. Nesse intuito, foram elaborados dois questionários com o objetivo de verificar possíveis indícios de motivação humana mais compreensiva. O primeiro com questões objetivas sobre as motivações e desmotivações em geral (apêndice A), e o segundo com questões objetivas e subjetivas sobre meta, empenho, importância e sentido da aprendizagem de física (apêndice B). A amostra de dados foi coletada pelo mesmo professor, em três cursos distintos de engenharia ambiental, mecânica e química, ao final do período do curso introdutório da disciplina de física.

O questionário 1 é composto por três questões e em todas pede-se aos alunos para fazerem uma autoavaliação sobre as suas motivações e desmotivações, com uma nota entre zero (0) e dez (10). Na primeira questão pede-se, explicitamente, para que os estudantes avaliem se suas principais motivações para estudar física são extrínsecas, intrínsecas, altruístas ou nenhuma das três. Para que o estudante possa discernir entre as três motivações, são dados, pelo menos, dois exemplos para cada qualidade motivacional. A segunda questão, semelhante à primeira, pede também para que os estudantes avaliem se sua motivação para aprender física está mais relacionada com uma das três qualidades anteriores; contudo, nessa

questão, não ficam explícitas as motivações intrínsecas, extrínsecas e altruístas. A terceira questão é a inversa da segunda, ou seja, pede-se para que os estudantes avaliem não a motivação, mas a sua desmotivação com relação às três qualidades motivacionais, ou seja, o objetivo é confirmar ou não as respostas da segunda questão. Enfim, o objetivo de todo o primeiro questionário é verificar se há indícios de motivação humana mais compreensiva, quando se compara com a motivação extrínseca e intrínseca, ou mesmo com algum outro tipo de motivação. Para não confundir os alunos, a motivação humana mais compreensiva ou transcendente foi apenas designada como altruísmo na questão 1 e nas outras duas questões elas foram apenas exemplificadas.

O questionário 2 é composto por quatro itens referentes à disciplina de física: meta, empenho, importância e sentido. Para cada item foi pedido para que o estudante avaliasse a si mesmo dando uma nota, entre um e cinco, sobre quatro itens que aparecem em negrito no questionário 2. Foi dada a orientação que a explicitação, por meio de uma pergunta, visava apenas dar um exemplo explicativo para facilitar a avaliação e incentivar um comentário para cada item. No intuito de compactar a apresentação do questionário 2 para o presente artigo, no apêndice B não aparecem os espaços apresentados aos estudantes para escreverem as suas respostas. Eles também receberam a orientação de que, no caso de atribuírem nota 1, mostrariam que não tinham valorizado o item considerado, e que no caso de atribuírem nota 5, mostrariam que tinham valorizado muito bem aquele item em negrito.

O objetivo do segundo questionário foi verificar se houve indícios da motivação humana mais compreensiva, no caso o sentido contemplado no quarto item, em comparação com os outros três itens, mais explorados nas teorias motivacionais, especialmente os itens relacionados à teoria de metas: meta, empenho e importância.

Os dados numéricos, coletados a partir dos dois questionários, foram aproveitados por completo, a não ser as respostas da terceira questão do primeiro questionário. Pelo fato de se fazer uma pergunta invertida, para facilitar as comparações, os valores atribuídos pelos alunos foram simplesmente substituídos pela nota máxima, no caso dez (10). Ou seja, se o aluno atribuiu, por exemplo, três (3,0) para a desmotivação, então seria o mesmo que tivesse atribuído sete (7,0) para a motivação.

As únicas respostas discursivas que foram analisadas no presente estudo, correspondem ao item 4 do questionário 2: Por que devo estudar física? Encontrei algum sentido, alguma justificativa para mim mesmo, para estudar física? Uma vez que a maior parte das respostas foram breves, todo o processo de categorizações, a partir do estudo minucioso das respostas (BARDIN, 1977; BOGDAN; BIKLEN, 1994), ficou simples e foi possível fazer a classificação em apenas cinco categorias, tal como é mostrado no quadro 1 e exemplificado com mais detalhes no quadro 2 na próxima seção.

Quadro 1: Categorias e explicação dos critérios adotados

Categorias	Sentido	Explicação
A	Compreensão	Relaciona-se mais com a compreensão da natureza
B	Carreira	Relaciona-se mais com a carreira e visão de futuro
C	Afetividade	Relaciona-se mais com o gosto pela disciplina
D	Em branco	Não respondeu
E	Outros	Não se encaixa nas categorias anteriores

Fonte: o autor

Resultados e análise de dados

As respostas objetivas dos alunos referente ao questionário 1 são mostradas na tabela 1. Apesar de serem turmas distintas de engenharia e com dados coletados em semestres diferentes, no momento em que foram coletados os dados, todos estavam cursando a disciplina de Física 1, justificando considerar a soma total de alunos das turmas (N=102) como um grupo apenas e as médias apresentadas na última linha da tabela 1 como média ponderada, cujos números diferem da média simples, apenas com relação ao último algarismo significativo.

Ao observar as médias de cada turma, bem como a média total do grupo de 102 alunos, pode-se constatar que houve um equilíbrio interessante entre os valores atribuídos aos itens a, b e c, tanto na questão 1 como na questão 2, pois todos os valores ficaram acima de 5,0. Por outro lado, as médias do item d da questão 1 e dos três itens da questão 3 ficaram bem abaixo de 5,0. A partir dessas observações na tabela 1, pode-se inferir algumas considerações:

a) há fortes indícios de que os alunos consideraram que não há outra qualidade motivacional além das três (intrínseca, extrínseca e altruísta), pois houve um equilíbrio nos valores em relação aos três itens (a, b e c) em contraste com o baixo valor atribuído ao item d da questão 1;

b) os resultados mostram que entre os três tipos de motivações estudadas, a maioria atribuiu notas mais altas para a motivação intrínseca (questões 1b e 2a) e notas mais baixas para a motivação extrínseca (questões 1a e 2b), ao passo que o altruísmo (questões 1c e 2c) ficou mais próximo da intrínseca;

c) a questão 3 que tratou da desmotivação, além de cumprir os seus objetivos, ao confirmar as respostas das duas questões anteriores, sinalizou que o altruísmo (coluna c) é o que menos desmotiva.

A Tabela 1: Médias das respostas dos alunos ao questionário 1

Turma (alunos)	Questão 1				Questão 2			Questão 3		
	a	b	c	d	a	b	c	a	b	c
I (N=31)	5,65	6,97	6,00	1,35	7,42	5,58	7,39	1,81	2,45	1,13
II (N=36)	5,11	8,37	6,57	4,54	8,29	4,51	7,11	0,83	2,00	0,43
III (N=35)	5,03	6,56	7,36	2,26	6,78	5,69	7,83	2,67	3,36	0,94
TOTAL (N=102)	5,25	7,30	6,68	2,74	7,49	5,25	7,45	1,77	2,62	0,82

N = quantidade de estudantes; a, b, c, d = correspondem às médias das respostas aos itens das questões conforme o apêndice A.

Uma vez que, para cada motivação, existem três itens, por exemplo, para a motivação extrínseca o item a da questão 1, o item b da questão 2 e o item b da questão 3, pode-se somar todos os três itens e encontrar a média para a motivação extrínseca. No entanto, no item invertido da questão 3, os valores atribuídos pelos alunos serão substituídos pela nota máxima, isto é, dez (10); por exemplo, se o aluno atribuiu uma nota 4,0 para a desmotivação, será considerado como 6,0 para motivação. Ao fazer esse cálculo para cada aluno, para as três qualidades motivacionais, chega-se aos resultados apresentados na tabela 2.

Tabela 2: Médias dos alunos com relação às três motivações principais

Turma (alunos)	Motivação		
	extrínseca	intrínseca	altruísta
I (N=31)	6,26	7,53	7,42
II (N=36)	5,73	6,89	8,02
III (N=35)	5,88	8,61	7,75
TOTAL (N=102)	5,94	7,67	7,77

N = quantidade de estudantes

Os dados da tabela 2 mostram que os alunos da turma II apresentaram uma média um pouco diferente, especialmente na motivação altruísta, em relação às outras duas turmas. Mesmo assim, como feito anteriormente com os dados da tabela 1, no cálculo das médias entre as motivações, foi considerada a soma total das turmas como apenas um grupo.

O teste estatístico utilizado para comparar dois conjuntos de dados quantitativos, quanto aos seus valores médios, foi o t-Student. A estatística t mede o grau de heterogeneidade do conjunto estudado, isto é, quanto maior a heterogeneidade, maiores devem ser as diferenças observadas entre as duas medidas. Se o valor t calculado for relativamente maior que o valor t-crítico (valores tabelados que dependem, mormente, do tamanho da amostra e do desvio padrão) ou se a probabilidade de significância (p) for menor do que o nível de significância α de 5% ($\alpha = 0,05$), assume-se que houve diferença estatística entre as médias das amostras (BARBETTA, 2012).

Ao fazer comparações estatísticas por meio do teste t, a motivação altruísta ficou estatisticamente equivalente à motivação intrínseca ($t=0,46$ e $p=0,65$) e estatisticamente superior à motivação extrínseca ($t=10,7$ e $p=0,00$). Portanto, pode-se dizer que a análise de dados das respostas objetivas dos alunos referente ao questionário 1 dão indícios de que o

altruísmo, um dos traços importantes da motivação humana mais compreensiva, foi considerado como relevante para esse grupo total de alunos, quando comparado com outras duas motivações mais conhecidas, a extrínseca e a intrínseca.

Os dados da tabela 3, médias das respostas objetivas ao questionário 2, mostram que a média da última coluna (sentido) aparece com valor mais alto quando comparado com os outros três itens mais explorados em outras teorias, especialmente na teoria de metas: meta, empenho e importância. Nota-se que todas as médias estão abaixo de cinco por causa da escala utilizada, cujos valores poderiam variar entre 1 a 5 (apêndice B). Fazendo comparações estatísticas por meio do teste t, confirmou-se que não há diferenças estatísticas entre os valores atribuídos aos três primeiros itens do questionário 2 (meta, empenho e importância), mas encontrou-se uma diferença estatisticamente significativa entre o sentido e outros três itens: empenho e sentido ($t=6,75$ e $p=0,00$); meta e sentido ($t=5,71$; e $p=0,00$); e, importância e sentido ($t=5,43$; e $p=0,00$). Esses resultados da tabela 3 estão em harmonia com os resultados da tabela 2, pois indicam que os alunos dessa amostra valorizaram mais o sentido para estudar física.

Tabela 3: Médias das respostas objetivas dos alunos ao questionário 2

Turma (alunos)	meta	empenho	importância	sentido
I (N=31)	3,55	3,32	3,55	4,13
II (N=36)	3,58	3,56	3,64	4,25
III (N=35)	3,77	3,57	3,86	4,17
TOTAL (N=102)	3,64	3,49	3,69	4,19

N = quantidade de estudantes

Com relação às respostas discursivas do questionário 2, foram analisadas apenas aquelas respostas referentes ao quarto item, no qual é perguntado ao estudante sobre o sentido ou justificativa para estudar física. O quadro 2 mostra as cinco categorias citadas anteriormente no quadro 1, com a respectiva quantidade de alunos em cada categoria e as porcentagens. Na terceira coluna são mostrados dois exemplos para cada uma das quatro categorias, para ilustrar os critérios adotados e, também, para observar que na categoria E restaram poucas respostas (5,9%), não classificáveis nas três primeiras. Mesmo assim, esses alunos não deixaram de valorizar o sentido de estudar física, tal como pode ser conferido, ao observar uma das respostas explícitas de um estudante, mostrada na última linha do quadro 2: *“Encontrei um sentido que antes não tinha”*.

Quadro 2: Distribuição dos estudantes nas cinco categorias adotadas com exemplos

Categorias	N (%)	Dois exemplos de respostas
A	36 (35,3)	- Para entender como as coisas interagem no universo. - Vi o quanto a física faz sentido para mim e me ajuda a entender as coisas.
B	28 (27,5)	- Para fazer engenharia preciso aprender física. - Totalmente necessário em minha carreira.
C	18 (17,6)	- Sempre gostei e me identifico com a matéria.

		- <i>Gosto, mas tenho dificuldade.</i>
D	14 (13,7)	
E	06 (05,9)	- <i>Encontrei um sentido que antes não tinha.</i> - <i>É necessário.</i>

N = quantidade de estudantes

Nota-se que a maioria, mais de 80% dos alunos, justificou o sentido de estudar física ou para compreender a natureza (35,3%) ou pela escolha da carreira (27,5%), ou pelo simples fato de gostar da disciplina (17,6%). Essas três categorias principais emergiram já nas primeiras leituras das respostas dos alunos, pois eram breves e semelhantes, tal como pode ser observado em alguns exemplos mostrados na coluna 3 do quadro 2.

Finalmente, a análise parcial de dados das respostas discursivas, referente ao item 4 do questionário 2, possibilitou classificar em três categorias principais (compreensão da natureza, carreira escolhida e gosto pela matéria) o que os alunos responderam por *sentido* para estudar física. Acredita-se que esse resultado, alcançado por meio de análise qualitativa, venha a reforçar os resultados anteriormente sugeridos na análise quantitativa e obtidos por meio de comparações estatísticas, ou seja, a *busca de sentido* foi considerada como relevante para esse grupo de alunos.

Considerações finais

Este trabalho mostra algumas justificativas teóricas e práticas da importância de considerar, prioritariamente, a dimensão humana mais compreensiva (FRANKL, 2015), especificamente a busca de sentido e o altruísmo, fato que não acontece com outros modelos, mesmos naqueles que abordam o altruísmo (WATT; RICHARDSON, 2007). Teoricamente pode-se dizer que a abertura para uma dimensão humana mais compreensiva, pode enriquecer uma abordagem interdisciplinar e transdisciplinar (CNE/CEB N°: 7/2010) e, possivelmente, indicar um caminho que possa colaborar com os esforços de diminuir os problemas da fragmentação no ensino (ANGOTTI, 1991). A dimensão mais compreensiva possibilita uma visão da unidade e não da contradição do ser humano, desde que se entenda que cada ciência esteja se aprofundando em um aspecto da mesma realidade (FRANK, 1989b).

Os resultados e a análise de dados, referentes às questões objetivas sobre motivações e desmotivações em geral (apêndice A), deram indícios de que o *altruísmo*, um dos traços importantes da motivação humana mais compreensiva, foi considerado como relevante para esse grupo de alunos, quando comparados com outras duas motivações, extrínseca e intrínseca, mais conhecidas pela teoria SDT. Os resultados e a análise de dados referentes às questões objetivas sobre meta, empenho, importância e sentido da aprendizagem de física (apêndice B) mostraram que a *busca de sentido*, outro dos traços centrais da motivação humana mais compreensiva, foi considerada como relevante para esse grupo de alunos,

quando comparados com outros três traços abordados. Ambos resultados referentes às questões objetivas dão abertura para estudos mais aprofundados, tendo em conta a limitação do instrumento utilizado, ao apresentar categorias previamente definidas.

Os resultados referentes às questões discursivas sobre o sentido de estudar física, foram analisadas e, conforme as categorias que emergiram, foi possível identificar nesse grupo de alunos que a maioria encontrou sentido por causa de, ou a própria compreensão dos fenômenos naturais (35,3%), ou a escolha de sua carreira profissional (27,5%), ou, até mesmo, pelo simples fato de gostar da disciplina (17,6%). Apesar de mais de 80% dos alunos terem justificado o sentido de estudar física constatado nessas três categorias, é preciso reconhecer a limitação dos resultados em virtude de respostas breves referentes ao quarto item do questionário 2.

Apesar das limitações dos instrumentos utilizados, as análises das respostas a dois questionários, seja por comparações estatísticas ou por análise qualitativa, dão indícios de que o *altruísmo* e a *busca de sentido*, traços centrais dos dois modelos motivacionais com dimensão humanista mais compreensiva, foram considerados relevantes por esse grupo de primeiranistas de engenharia, na disciplina de Física. Esses resultados podem abrir possibilidades para futuras práticas pedagógicas que favoreçam a motivação dos estudantes, fato observado na escola *A. B. Combs Elementary School*, pertencente ao sistema público da Carolina do Norte, EUA (COVEY, 2009). Acredita-se que trabalhos futuros, nessa linha de pesquisa, venham a colaborar para a melhora da qualidade da motivação das pessoas envolvidas no processo de ensino e aprendizagem, especialmente na motivação de alunos.

Referências

- AMES, C. Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Education Psychology*, v. 84, n.3, p. 261-271, 1992.
- ANDERSEN, S.M.; CHEN, S.; CARTER, C. Fundamental human needs: Making social cognition relevant. *Psychological Inquiry*, v. 11, n.4, p. 269-318, 2000.
- ANGOTTI, J. A.P. *Fragmentos e Totalidades no conhecimento científico e no ensino de ciências*. Tese de doutorado, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 1991.
- ATKINSON, J.W. Motivational determinants of risk-taking behavior. *Psychological Review*, v. 64, p 359-72, 1957.
- BARBETTA, P.A. *Estatística aplicada às ciências sociais*. Florianópolis: Editora da UFSC, 2012.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

- BOGDAN, R., BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Editora Porto, 1994.
- BORGES, A.T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002.
- BRAGA, M.; GUERRA, A.; REIS, J.C. *Breve história da ciência moderna vol.1: Convergência de saberes (Idade Média)*. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.
- BROPHY, J. Conceptualizing student motivation. *Educational Psychologist*, v. 18, n.3, p. 200-15, 1983.
- BZUNECK, J. A. *A Motivação do Aluno: A motivação do aluno orientado a metas de realização*. In: BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A (orgs). *A Motivação do Aluno: Contribuições da Psicologia Contemporânea*. Petrópolis: Vozes, 2004. p. 58-77
- CARRASCO, J. B.; BAINOL, J.B. *Técnicas y recursos para motivar a los alumnos*. Madrid: Rialp, 2000.
- CLEMENT, L.; CUSTÓDIO, J. F.; RUFINI, S. E.; ALVES FILHO, J. de P. Motivação Autônoma de Estudantes de Física: Evidências de Validade de uma Escala. *Psicologia Escolar e Educacional (Impresso)*, v. 18, n. 1, p. 45-56, 2014.
- CLEMENT, L.; CUSTÓDIO, J. F.; ALVES FILHO, J. de P. Potencialidades do Ensino por Investigação para Promoção da Motivação Autônoma na Educação Científica. *Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.8, n.1, p. 101-129, 2015.
- CNE/CEB Nº:7/2010. Publicado no D.O.U. de 9/7/2010, Seção 1, Pág.10. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=5367-pceb007-10&Itemid=30192. Último acesso em 09/05/2018.
- COVEY, S. R. *O 8º Hábito: da eficácia à grandeza*. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
- COVEY, S. R. Leading in the knowledge worker age. *Leader to leader*, v. 2006, n. 41, p. 11-15, 2006. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ltl.184/full>. Último acesso em: 28/05/2018.
- COVEY, S. R. A school for leadership: at leadership-themed schools, students learn the key habits they need to succeed. *Educational Leadership*, v. 67, n. 2, p. 61-66, 2009.
- COVEY, S. R. *Os 7 hábitos das pessoas altamente eficazes*. Rio de Janeiro: Best Seller, 2014.
- COVEY, S. R. *A terceira alternativa: resolvendo os problemas mais difíceis da vida*. Rio de Janeiro: Best Seller, 2015.
- DE VOLDER, M. L.; LENS, W. Academic achievement and future time perspective as a cognitive-motivational concept. *Journal of Educational Psychology*, v. 42, n.3, p. 566-571, 1982.
- DECI, E.L.; RYAN, R. M. The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, v. 11, n. 4, p 227-268, 2000.
- DECI, E.L.; RYAN, R. M. Facilitating optimal motivation and psychological well-being across life’s domains. *Canadian Psychology*, v. 49, n. 1, p. 12-23, 2007.

FRANKL, V. E. The concept of Man in Psychotherapy. Proceedings of the Royal Society of Medicine, v. 47 n. 11, p. 975-980, 1954. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1918996/>. Último acesso em: 28/05/2018.

FRANKL, V. E. *Psicoterapia e Sentido da vida*. São Paulo: Quadrante, 1989a.

FRANKL, V. E. *Um sentido para a vida: psicoterapia e humanismo*. Aparecida: Santuário, 1989b.

FRANKL, V. E. O sofrimento de uma vida sem sentido: caminhos para encontrar a razão de viver. São Paulo: Realizações, 2015.

GALIAZZI, M.C.; ROCHA, J.M.B; SCHMITZ, L.C.; SOUZA, M.L.; GIESTA, S.; GONÇALVES, F.P. Objetivos das atividades experimentais no Ensino Médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de Ciências. *Ciência & Educação*, Bauru, v.7, n.2, p. 249-263, 2001.

GAVIOLI, E. S. A motivação humana sob a perspectiva do pensamento complexo. In: XX SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2013, Bauru. Disponível em: <http://www.researchgate.net/publication/263927246>. Último acesso em: 27/05/2018.

GOLEMAN, D. The Emotional Intelligence of leaders. *Leader to leader*, v. 1998(10), p. 20-26, 1998.

GUIMARÃES, S.E.R; BORUCHOVITCH, E. O Estilo Motivacional do Professor e a Motivação Intrínseca dos Estudantes: Uma Perspectiva da Teoria da Autodeterminação. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 7, n 2, p.143-150, 2004.

HUSMAN, J.; LENS, W. The Role of the future in student motivation. *Educational Psychologist*, v. 34, n.2, p. 113-125, 1999.

KOZUKI, M.B.O. *Metas futuras como fonte motivacional de adolescentes e jovens para aprender*. Dissertação de mestrado em Educação - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

LABURÚ, C.A.; MAMPRIN, M.I.L.L.; SALVADEGO, W. N. C. *Professor das ciências naturais e a prática de atividades experimentais no ensino médio: uma análise segundo Charlot*. Londrina: Eduel, 2011.

LORENZ, K. The comparative method in studying innate behavior patterns Symposia of the Society for Experimental Biology 4 (Physiological Mechanisms in Animal Behavior): 221-254, 1950. Disponível em: <http://klha.at/papers/1950-InnateBehavior.pdf>. Último acesso em: 13/01/2018.

MALKA, A.; COVINGTON, M. V. Perceiving school performance as instrumental to future goal attainment: Effects on graded performance. *Contemporary Educational Psychology*, v. 30, n. 1, p. 60-80, 2005.

MASLOW, A.H. *Motivation and personality*. New York: Harper e Row, 1954.

MATTHEWS, M.R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.

MAYER, J. D.; SALOVEY, P.; CARUSO, D. R. Emotional Intelligence: Theory, Findings, and Implications. *Psychological Inquiry*, v. 15, n.3, p. 197-215, 2004.

McGREGOR, D. *The Human Side of Enterprise*. New York: McGraw Hill, 1960.

McGREGOR, D. *Leadership and Motivation*. Cambridge: The M.L.T. Press, 1966.

NIETZSCHE, F. El Ocaso de los Ídolos. *Proyecto Espartaco 2000 – 2002*, n.12, pg 4, 2002. Disponível em: <http://juango.es/files/El-Ocaso-de-los-Idolos.pdf>. Último acesso em: 24/01/2018.

PAIVA, F. F.; BARBATO, D. M. L.; PAIVA, F. M. L. M.; JOÃO, H. A.; MUNIZ, S. R. Orientações motivacionais de alunos do ensino médio para física: considerações psicométricas. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 40, n. 3, e3404, 2018.

PÉREZ LOPEZ, J. A. *Fundamentos da Direcção de Empresas*. Lisboa: AESE, 1996.

PUIG, M.L.; CASACUBERTA, G.G. Elegir enseñar: propuesta del modelo antropológico de la motivación de Pérez López aplicada al ámbito de la educación. *Estudios sobre educación*, v. 24, p. 125-147, 2013.

RESENDE, F.; OSTERMANN, F. O protagonismo controverso dos mestrados profissionais em ensino de ciências. *Ciência & Educação (online)*, v. 21, n. 3, p. 543-558, 2015.

SENKO, C.; HULLEMAN, C.S. The role of goal attainment expectations in achievement goal pursuit. *Journal of Educational Psychology*, v. 105, n. 2, p. 504-521, 2013.

WATT, H. M. G.; RICHARDSON, P.W. Motivational Factors Influencing Teaching as a Career Choice: Development and Validation of the FIT-Choice Scale. *The journal of experimental education*, v. 75, n.3, p. 167-202, 2007.

YEAGER, D. S.; BUNDICK, M. J.; JOHNSON, R. The role of future work goal motives in adolescent identity development: A longitudinal mixed-methods investigation. *Contemporary Educational Psychology*, v. 37, n.3, p. 206-217, 2012.

ZANETIC, J. Física e Arte: uma ponte entre duas culturas. *Pro-Posições (Unicamp)*, v. 17, n. 1, p. 39-58, 2006.

APÊNDICE A

Questionário 1: questões objetivas sobre motivações

1. As pesquisas dizem que é comum descrever as principais motivações dos alunos em algumas categorias de motivação. Dê uma nota de zero (0) a dez (10) sobre as suas motivações para estudar física:

- a) extrínseca (recompensas externas, por exemplo, elogios de parentes, dos colegas, da sociedade, etc.): _____;
- b) intrínseca (recompensas internas, por exemplo, gosto pela matéria, prazer pela aprendizagem, etc.): _____;
- c) altruísmo (por exemplo: servir os outros, servir a sociedade, etc.): _____;
- d) outros motivos não contemplados acima: _____.

2. Ainda sobre a sua **motivação** para aprender física, dê uma nota (zero a dez) para cada um dos motivos abaixo:

- a) A física me despertou atração (aprendi coisas novas, cresceu a minha curiosidade) que me impulsionou a estudá-la: _____

b) A física foi valorizada por muitas pessoas (pais ou professores ou parentes ou amigos) e isso me levou a estudá-la: _____

c) posso gostar ou não de física, mas eu sei que essa disciplina é importante para mim (serei mais útil à sociedade, crescerei em responsabilidade) e por isso eu procurei estudá-la: _____

3. Sobre a sua **desmotivação** em relação a aprender física, dê uma nota (zero a dez) para cada um dos motivos abaixo:

a) A física não me despertou atração (não aprendi coisas novas, a minha curiosidade não cresceu): _____

b) A física não foi valorizada por muitas pessoas (pais ou professores ou parentes ou amigos): _____

c) posso gostar ou não de física, mas eu sei que essa disciplina não é importante para mim (não serei mais útil à sociedade, não crescerei em responsabilidade): _____

APÊNDICE B

Questionário 2: questões objetivas e subjetivas sobre meta, empenho, importância e sentido. Dê uma nota para você entre 1 a 5 no espaço correspondente para cada item e faça um **comentário** das questões referente à disciplina de física.

1. Sobre a sua **meta**: procurei entender bem os conteúdos ou simplesmente fiz o mínimo para tirar a nota suficiente. Nota: _____

2. Sobre o seu **empenho**: esforcei-me em ler a teoria e resolver os problemas indicados pelo professor de física ou esperei que ele passasse poucos exercícios e não pedisse nenhuma tarefa extra. Nota: _____

3. Sobre a **importância** dada: procurei aprender o máximo ou me contentei em aprender o mínimo para não ser reprovado. Nota: _____

4. Sobre o **sentido**: Por que devo estudar física? Encontrei algum sentido, alguma justificativa para mim mesmo, para estudar física? Nota: _____

SOBRE O AUTOR

ALCIDES GOYA. Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Londrina, e professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza. Possui graduação em Física pela Universidade de São Paulo (1981), pós-graduação em Astrofísica pela Universidade de São Paulo (1984), mestrado em Física pela Universidade de Brasília (1994), doutorado em Física pela Universidade de Brasília (2002) e pós-doutorado em Ensino de Física pela Universidade Estadual de Londrina (2013). Desenvolve pesquisa na área de ensino de ciências da natureza.

Recebido: 02 de agosto de 2018.

Revisado: 21 de março de 2019.

Aceito: 06 de junho de 2019.