

QUESTIONÁRIO PARA DETERMINAÇÃO DE MOTIVAÇÃO INTRÍNSECA E EXTRÍNSECA PARA APRENDER FÍSICA

Robson Raabi do Nascimento (1)

(1 Secretaria de educação do estado de Pernambuco, robsonraabi@gmail.com)

Resumo: A crise no ensino de ciências, mais especificamente no ensino de física, é profunda e é ocasionada pela desmotivação e a descontextualização dos problemas abordados na escola. Muitos estudantes não se sentem motivados a aprender física. A teoria da autodeterminação diz que a motivação tem fatores intrínsecos e extrínsecos. Esses fatores podem ser medidos com testes psicométricos. Por esse motivo temos como objetivo responder a pergunta: É possível construirmos um questionário simples para determinar a motivação intrínseca e extrínseca para aprender física entre os estudantes? Desta maneira foi proposto um questionário likert composto por 30 afirmativas que deve ser sinalizado com o grau de concordância do estudante. Para analisarmos utilizamos a similaridade da análise estatística implicativa. Encontrou-se a similaridade entre as afirmativas ligadas a motivação intrínseca e as afirmações ligadas a motivação extrínseca. Mostrando que o questionário para a determinação da motivação intrínseca e extrínseca para aprender física pode gerar índices de motivações o índice de motivação intrínseca para aprender física (IMIAF) e o índice de motivação extrínseca para aprender física (IMEAF). Esse questionário é mais simples ou mais específico que outros dispositivos psicométricos destinado a mensurar a motivação dos estudantes para aprender encontrados na literatura em português.

Palavras-chave: Ensino de Física, Motivação Intrínseca, Motivação Extrínseca.

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências está em crise, pois os estudantes não percebem qual é a relação dos conteúdos abordados no ensino médio não apresentam relação com as necessidades diárias (FOUREZ, 2003). Os aprendizes apresentam tão desmotivados com as disciplinas científicas que as afastam das profissões técnicas e científicas como as engenharias (FOUREZ, 2003).

É importante desenvolver estratégias para mudanças deste quadro. A relação dos conteúdos curriculares do ensino médio com a vida dos estudantes e as formas de abordagem para a contextualização dos temas são amplamente tratados na literatura em ensino de ciências.

Da mesma forma que a contextualização é um fator para diminuir a crise no ensino de física outro fator tão importante é a motivação dos estudantes para aprender as disciplinas científicas. Vários trabalhos são realizados analisando o estímulo a motivação dos estudantes para a aprendizagem em física (ASSUNÇÃO; NASCIMENTO, 2017).

Estudos psicológicos definem motivação como “a força que emerge, regula e sustenta as ações de cada indivíduo; ela é um processo

complexo que influencia o início de uma atividade e a sua manutenção com persistência e vigor ao longo do tempo” (PANSERA et al, 2016, p. 314).

Segundo Martinelli (2014) o desempenho escolar dos estudantes motivado é melhor que o desempenho dos alunos desmotivados. A motivação para aprender física garante a participação em diversos tipo de atividades do conteúdo e apresenta empenho nos estudos (SALVADOR et al., 2017). Estudos apontam que pessoas motivadas intrinsecamente são responsáveis por realizações épicas (MCGONIGAL,2012).

A área da psicológica que estuda a motivação é chamada de teoria da autodeterminação. Segundo está a motivação é um fator interno a pessoa tem causas e relações distintas para cada pessoa. Porém a teoria diz que há dois fatores motivacionais em um indivíduo: o intrínseco – ligado a motivos internos – e o extrínseco – ligados a motivos externos. Ainda é importante deixarmos claros que a motivação é um fator interno ao estudante e não pode ser dada pelo professor, porém este pode estimular a motivação intrínseca ou extrínseca (MARTINELLI, 2014).

Os estudantes motivados de forma intrínseca se envolvem com as tarefas por curiosidade e interesse e os estudantes motivados de forma extrínseca se preocupam com o reconhecimento dinheiro e outros incentivos (MARTINELLI; BARTHOLOMEU, 2007).

Desta forma é importante dizermos que a práticas pedagógica dos professores atuam no processo de estímulo as motivações dos estudantes, professores que mantem práticas rígidas que exercem controle nas atividades estimulam os alunos com motivação extrínseca mais desenvolvida e professores que tem práticas que favorecem a autonomia e a tomada de decisão estimulam os estudantes com motivação intrínseca desenvolvida (GUIMARÃES; BORUCHOVITCH, 2004).

Porém, as práticas pedagógicas do ensino tradicional, que são ligadas a estímulos a motivação extrínseca, não constroem sentido e por isso não se consolidam de forma permanente e útil para vida do cidadão (MARTINS, 2009). Na contemporaneidade o fluxo de informações rápidos e o desenvolvimento dos meios de comunicação exigem profissionais que tenham competências e autonomia (NARDI, 2010).

A autonomia dos estudantes está ligada ao desenvolvimento de uma cultura científica (MARTINS, 2009). Vemos que este desenvolvimento de autonomia depende de práticas que envolvam o dia a dia dos estudantes, tais como experimento de baixo custo, visitas a museus de ciência e centros de pesquisas (NASCIMENTO, 2016) além de práticas investigativas e experimentais são estimulantes para a construção de sentido dos conceitos físicos e contextualização

(ASSUNÇÃO; NASCIMENTO, 2017). Desta forma, podemos verificar que o desenvolvimento da cultura científica está ligado a motivação intrínseca.

Segundo a teoria da autodeterminação a motivação atende a três necessidades psicológicas fundamentais: a de autonomia, a de competência e de vínculo (GUIMARÃES; BORUCHOVITCH, 2004). A autonomia é quando a pessoa acredita que está fazendo algo que quer fazer, a competência vem da capacidade da pessoa interagir com o ambiente e ultrapassa situações desafiadoras reforça a competência e a necessidade de vínculo é a necessidade natural de sentir-se membro de um grupo (GUIMARÃES; BORUCHOVITCH, 2004).

Pode-se ver que a motivação para estudar pode ser ligada a participação e destaque no grupo ou por autossatisfação, mas o desenvolvimento de competências para atuar no mundo moderno é importante no ensino de física atual.

Não devemos deixar de apontar as críticas a teoria da autodeterminação. Alves (2013) aponta que segundo a teoria da autodeterminação sinaliza para uma motivação fixa nas pessoas. Porém a cultura escolar e as ações dos professores garantem que a motivação é mutável ao longo da vida e não são apenas índices fixos e dependem dos estímulos que são dados (ALVES, 2013).

Porém os índices de motivação intrínseca e extrínseca, não definindo a personalidade dos estudantes, mas podem servir de referência para orientar as ações dos professores.

Para a construção destes índices existem diversas ferramentas psicométricas podem ser encontradas na literatura em língua portuguesa para dar os índices de motivação intrínseca e extrínseca. Boruchovitch (2008) desenvolveu um questionário simples que aponta a tendência a motivação intrínseca e extrínseca para aprender entre universitários. Martinelli e Bartholomeu (2007) desenvolvem um questionário para verificar as motivações dos aprendizes para estudar é um questionário mais longo. Neves e Boruchovitch (2006) construíram um pequeno questionário direcionado a estudantes do ensino fundamental para verificar a tendência da motivação dos estudantes para aprender. Salvador et al (2017) traduziram um questionário com 81 itens que verificam a tendência motivacional intrínseca ou extrínseca para aprender ciências.

Na busca de verificar de uma forma simples e rápido as tendências motivacionais para aprender física dos estudantes do ensino médio buscamos investigar se é possível construirmos um questionário simples para determinar a motivação intrínseca e extrínseca para aprender física entre os estudantes?

Para responder esta pergunta temos como objetivo construir um questionário com afirmativas em escala likert para determinar a

motivação do estudante e aplicar esses questionário para validação.

METODOLOGIA

Para este trabalho utilizamos um questionário e os sujeitos de pesquisa foram 219 estudantes de Recife-PE. Utilizamos um questionário em escala Likert com 30 afirmativas em que os estudantes que participaram da pesquisa deveriam mostrar seu grau de concordância com a afirmativa da seguinte forma: Discordo totalmente (DT), Discordo parcialmente (DP), Concordo parcialmente (CP) e Concordo totalmente (CT). Para analisarmos atribuímos valores de 0 para a Discordo totalmente, 1 para Discordo parcialmente, 2 para Concordo parcialmente e 3 para Concordo totalmente.

Na construção do questionário usamos como base a escala de motivação para aprender de estudantes do ensino superior criada por Boruchovitch (2008), ele continha 30 afirmativas, sendo 15 voltadas a motivação intrínseca e 15 voltada a motivação extrínseca distribuídos de forma alternada entre uma forma e outra de motivação como vemos na Tabela 1.

Tabela 1 Itens do questionário Linkert

| CÓDIGO | AFIRMATIVA |
|---------------|---|
| int01 | Eu estudo física por que acho importante entender os fenômenos. |
| ext01 | Eu estudo física para passar de ano. |
| int02 | Eu tenho vontade de estudar física para aprender assuntos novos. |
| ext02 | Faço minhas tarefas de física por obrigação. |
| int03 | Estudo física por prazer. |
| ext03 | Eu só estudo física para não me dar mal na escola. |
| int04 | Tento resolver tarefas de física, mesmo que ache elas difíceis. |
| ext04 | Eu estudo física para agradar meu professor. |
| int05 | Eu faço minhas tarefas por que acho importante |
| ext05 | Eu estudo física para agradar meus pais. |
| int06 | Estudo física para adquirir novos conhecimentos. |
| ext06 | Eu prefiro estudar assuntos iniciais/fáceis em física. |
| int07 | Eu gosto de estudar assuntos avançados/difíceis em física. |
| ext07 | Eu estudo apenas aquilo que o professor de física avisa que vai cair na prova. |
| int08 | Eu procuro saber mais sobre assuntos de física que eu gosto, mesmo sem o professor pedir. |
| ext08 | Eu só estudo física para tirar notas altas. |
| int09 | Fico interessado(a) quando meu professor de física começa um assunto novo. |
| ext09 | Eu desisto de fazer uma tarefa de física, quando encontro dificuldade. |
| Int10 | Eu me preocupo mais em fazer as tarefas do que os pontos que posso ganhar. |
| Ext10 | Eu prefiro as tarefas de física mais simples e diretas. |
| Int11 | Eu estudo física para saber cada vez mais sobre fenômenos científicos e tecnológicos. |
| Ext11 | Eu estudo física apenas quando se aproxima da prova. |
| Int12 | Eu estudo física mesmo que ninguém me solicite. |
| Ext12 | Estudo física por obrigação. |
| Int13 | Eu gosto de estudar tópicos desafiantes de física. |
| Ext13 | Eu só estudo física para entrar em um curso superior (passar no ENEM). |
| Int14 | Me esforço bastante nas atividades de física, mesmo não valendo nota. |

| | |
|--------------|--|
| Ext14 | Eu estudo física para as pessoas me acharem mais inteligentes. |
| Int15 | Eu faço minhas tarefas de física por escolha própria. |
| Ext15 | Não faz sentido estudar física se os outros não sabem o quanto você estuda física. |

Fonte: produzido pelo autor.

Como ferramenta para o estudo usamos a Análise Estatística Implicativa (analyse statistique implicative no original em francês que tem por abreviação ASI) é um instrumento estatístico que permite avaliações de características qualitativas e quantitativas e podem ser usadas em pesquisas que utilizam dados abertos e fechados de forma sistemática (GRAS; ALMOULOU, 2002). A ASI é um sistema estatístico que permite a análise de um conjunto de dados multidimensional (GRAS; KUNTZ, 2009) e com medidas não-linear (COUTURIER, 2009).

Com a ASI podemos determinar o índice de similaridade estatística entre as respostas, isto é, se participantes da pesquisa respondem positivamente a certos itens e negativamente a outros cria-se uma similaridade entre esses itens. Significa que as afirmativas podem ser caracterizadas em grupos similares de respostas. Pode-se, também, construir a árvore de similaridade, isto é, uma representação gráfica do índice de similaridade entre os itens.

Para a construção a árvore de similaridade utilizamos o software CHIC versão 7 configurado para fazer a análise segundo a teoria binomial clássica e utilizando a lei de Poisson, que é indicada para utilizar em cálculos com uma amostra maior que cem indivíduos (COUTURIER, 2009).

Desta maneira podemos verificar se as respostas do questionário apresentam um padrão de similaridade entre as afirmativas sobre a motivação intrínseca e as afirmativas sobre motivação extrínseca. A construção de duas árvores de similaridades independentes mostra que o questionário é válido para verificação da tendência de motivação intrínseca ou extrínseca.

E de forma complementar podemos fazer um gráfico de dispersão dos valores obtidos com a pesquisa para vermos como os estudantes encontram-se motivados a aprender física. E verificarmos a tendência entre as motivações intrínseca e extrínseca.

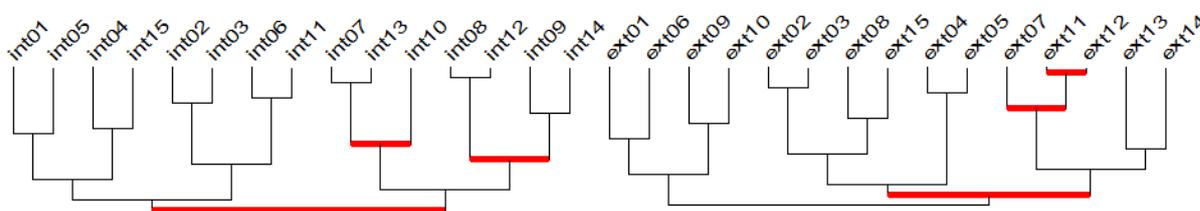
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudantes que foram os sujeitos da pesquisa responderam o questionário entre 5min e 15min. Mostrando que este questionário pode ser usado de forma planejada de maneira que não comprometa o cronograma de aulas.

As respostas dos estudantes foram preparadas para a Análise Estatística Implicativa e encontramos índice de similaridade que formaram duas

árvores de similaridades distintas. Uma para as afirmativas referentes a motivação intrínseca e outra árvore distinta para as afirmativas referentes para a motivação extrínseca, como podemos ver na Figura 1.

Figura 1: Árvore de Similaridade das respostas da pesquisa



Fonte: produzido pelo autor.

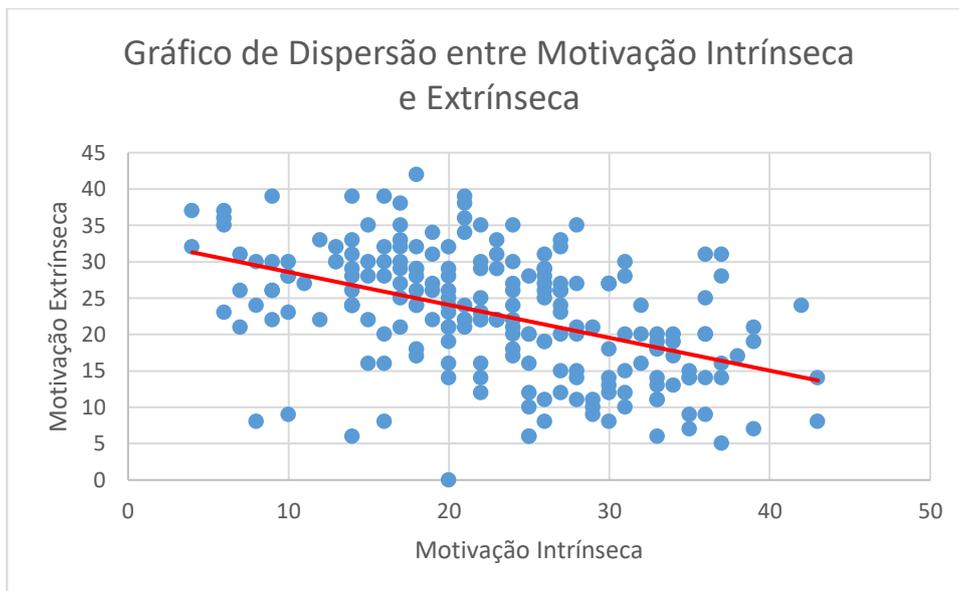
Com a Figura 1 um pode-se ver a independência das afirmações intrínsecas e extrínsecas o que permite mensurar a motivação distinta para aprender física no ensino médio. Os índices encontrados com este questionário indicarão tendência a motivação dos estudantes a aprender física de forma a revelar o tipo de motivação do estudante.

O questionário para determinação de motivação intrínseca e extrínseca para aprender física traz a possibilidade do aprendiz sentir-se motivado de forma intrínseca e extrínseca ao mesmo tempo. Pode-se identificar os estudantes desmotivados e intensificar os estímulos para estes estudantes.

Para utilizar este questionário para identificar se o estudante é motivado a aprender física teremos dois valores distintos. Um deste é o índice de motivação intrínseca para aprender física (IMIAF), dado pela soma dos valores atribuídos a concordância com as afirmativas relacionadas a motivação intrínseca. O outro é o índice de motivação extrínseca para aprender física (IMEAF), dado pela soma dos valores atribuídos a concordância com as afirmativas relacionadas a motivação extrínseca. Desta forma tanto o IMIAF e o IMEAF podem variar entre os valores de 0 a 45.

Neste estudo fizemos um gráfico de dispersão com o resultado dos 219 estudantes que responderam o questionário que encontramos na Figura 2.

Figura 2: Gráfico de Dispersão entre Motivação Intrínseca e Extrínseca



Fonte: produzido pelo autor.

A literatura indica que as motivações intrínsecas e extrínsecas são consideradas opostas (PANSERA et al, 2016), mesmo não sendo dicotômicas (ALVES, 2013) podemos encontrar um gradiente de motivação entre a intrínseca e extrínseca.

Na Figura 2 podemos ver a linha de tendência da distribuição (linha vermelha) que indica que quanto maior a motivação intrínseca, a motivação extrínseca tenderá a ser menor. O que é compatível com a oposição encontrada na literatura.

Pode-se notar que o questionário para determinação de motivação intrínseca e extrínseca para aprender física é válido. E aponta índices de motivações intrínsecas (IMIAF) e extrínsecas (IMEAF) para aprender física.

CONCLUSÕES

Neste trabalho verificou-se que o questionário com as trintas afirmativas propostas na Tabela 1 é útil para apontar os tipos de motivação do estudante em aprender física, por apresentar similaridade estatística entre as assertivas relacionadas a motivação intrínseca e a extrínseca. Além disto podemos verificar que há uma relação de oposição as assertivas como esperado pela literatura.

É importante dizermos que encontramos na literatura em língua portuguesa algumas ferramentas psicométricas para mensurar a motivação. Apenas uma delas era relacionada ao aprendizado de física (SALVADOR et al, 2017), porém de forma diferente do questionário MSLQ indicado por

Salvador et al (2017) que é longo com suas 81 afirmativas, o questionário para determinação de motivação intrínseca e extrínseca para aprender física é mais simples de ser preenchido por ter menos itens a serem respondidos e que pode ser respondido de forma muito mais rápida. E as outras escalas psicométricas são mais genéricas e apresentam-se para os estudos de forma geral.

O presente trabalho permite desenvolver diversos outros trabalhos no futuro. Os índices IMIAF e IMEAF podem se relacionar as práticas pedagógicas dos professores de forma a favorecer o aprendizado dos estudantes. Ou relacionar os índices a perfis de estudantes de escolas públicas e privadas. Ou relacionar competências a motivações intrínseca ou extrínseca.

O questionário apresentado nesta pesquisa pode ser usado por professores do ensino médio de modo que possa orientar as práticas pedagógicas de forma a estimular adequadamente os aprendizes para aprender física.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. M. A motivação para aprender ciências como produção subjetiva inserida na cultura escolar, **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Águas de Lindoia, 2013.

ASSUNÇÃO, T. V.; NASCIMENTO, R. R. avaliação do interesse dos estudantes em relação a atividade experimental e ao conteúdo científico no ensino de física. **Caderno de física da UEFS**, V. 15(02), 2017.

BORUCHOVITCH, E. Escala de motivação para aprender de universitários: propriedades psicométricas, **Avaliação Psicológica**, V 7(2), 2008.

COUTURIER, R., CHIC: utilización y funcionalidades. In: ORÚS, P. ZAMORA, L. GREGORI, P. **Teoría y aplicaciones del Análisis Estadístico Implicativo**: primera aproximación en lengua hispana. Santiago de Cuba, 2009.

FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências?, **Investigação em ensino de ciências**, V8(2), 2003.

GUIMARÃES, S. E. R. BORUCHOVITCH, E. o estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca e extrínseca dos estudantes: uma perspectiva da teoria da autodeterminação, **Psicologia reflexão e crítica**, V. 17(2), 2004.

GRAS, R. KUNTZ, P. El Análisis Estadístico Implicativo (ASI) en respuesta a problemas que le dieron origen. In: ORÚS, P. ZAMORA, L. GREGORI, P. **Teoría y aplicaciones del Análisis Estadístico Implicativo**: primera aproximación en lengua hispana. Santiago de Cuba, 2009.

GRAS, R. ALMOULOU, S. A. A implicação estatística usada como ferramenta em um exemplo de análise de dados multidimensionais, **Revista Educação Matemática Pesquisa. Programa**

de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática – PUCSP. São Paulo: EDUC, V 4 (2), 2002.

MARTINELLI, S. C., Um estudo sobre desempenho escolar e motivação de crianças. **Educar em Revista**, N53, 2014.

MARTINELLI, S. C. , BARTHOLOMEU, D. Escala de motivação acadêmica: uma medida de motivação extrínseca e intrínseca, **Avaliação Psicológica**, V. 6(1), 2007.

MARTINS, F. P. **Física ainda é cultura?**, Livraria da física, São Paulo, 2009.

MCGONIGAL, J. **A Realidade em jogo**: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. Rio de Janeiro, Bestseller, 2012.

NARDI, R. **Educação em ciências**: da pesquisa à prática docente. São Paulo, Escrituras Editora, 2010.

NASCIMENTO, R. R. Ensino de ciências na visão dos estudantes do ensino médio. **III Congresso internacional das licenciaturas**, 2016.

NEVES, E. R. C.; BORUCHOVITCH, E. Escala de avaliação da motivação para aprender de alunos do ensino fundamental. **Psicologia: reflexão e Crítica**, V. 20(3), 2006.

PANSERA, S. M., VALENTINI, N. C. SOUZA, M. S. e BERLEZE, A. Motivação intrínseca e extrínseca: diferenças no sexo e na idade, **Psicologia Escolar e Educacional**, V. 20(2), 2016.

SALVADOR, D. F., ROLANDO, L. G. R., OLIVEIRA, D. B. VASCONCELLOS, R. F. R. R., Uso do questionário MSLQ na avaliação da motivação e estratégias de aprendizagens de estudantes do ensino médio de biologia, física e matemática, **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, V. 7(2), 2017.